

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PAT-NO: JP02000041060A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000041060 A

TITLE: MULTIMEDIA COMMUNICATION SYSTEM, CONGESTION CONTROL
METHOD AND STORAGE MEDIUM

PUBN-DATE: February 8, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NAGASHIMA, TAKAYUKI

COUNTRY

N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

CANON INC

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP10222432

APPL-DATE: July 23, 1998

INT-CL (IPC): H04L012/46, H04L012/28

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a multimedia communication system capable of preventing the non-real time data of a node from being congested in the case of exchanging the non-real time data between adapters.

SOLUTION: In the case of exchanging LAN data between adapters 1, the amount of buffered data is monitored at an adapter interface part 21 of the reception source and when this amount of buffered data exceeds a preset prescribed amount, the transmission speed of LAN data to be permitted to the adapter interface part of the transmission source is calculated. Then, the allowable transmission speed and a congestion control request are reported to the adapter interface part of the transmission source and at the adapter interface part 21 which receives this congestion control request, the transmission speed of LAN data to be transmitted is controlled corresponding to the allowable transmission speed received together with the congestion control request.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 許出願公開番号

特開2000-41060

(P2000-41060A)

(43) 公開日 平成12年2月8日 (2000.2.8)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	テマコード (参考)
H 0 4 L 12/46 12/28		H 0 4 L 11/00	3 1 0 C 5 K 0 3 3

審査請求 未請求 請求項の数12 F D (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平10-222432

(22) 出願日 平成10年7月23日 (1998.7.23)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 長島 孝幸

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 100081880

弁理士 渡部 敏彦

Fターム (参考) 5K033 A407 B415 C001 C003 C006

C008 D406 D413 D416 D417

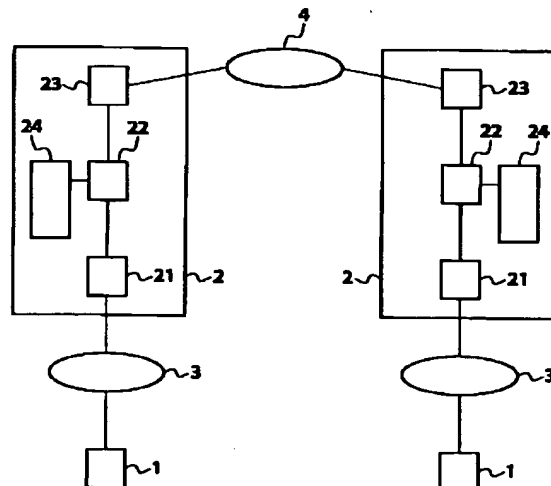
E407

(54) 【発明の名称】 マルチメディア通信システム、輻輳制御方法および記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 アダプタ間で非リアルタイム性データを交換する際に、ノードにおける非リアルタイム性データの輻輳の発生を未然に防止することができるマルチメディア通信システムを提供する。

【解決手段】 アダプタ1間でLANデータを交換する際に、受信元のアダプタインタフェース部21においては、バッファリングされたデータ量を監視し、このバッファリングされたデータ量が予め設定された所定量を超えると、送信元のアダプタインタフェース部に対して許可するLANデータの送信速度を算出し、送信元のアダプタインタフェース部に対して許容送信速度および輻輳制御要求を通知し、この輻輳制御要求を受け取ったアダプタインタフェース部21では、送出するLANデータの送信速度を輻輳制御要求とともに受け取った許容送信速度に応じた速度なるように制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 音声などのリアルタイム性を要求されるリアルタイム性データとLANなどの遅延が許容される非リアルタイム性データとを統計多重効果を利用して動的に割り付けられた帯域に多重して送信する機能および動的に割り付けられた帯域に多重化された前記リアルタイム性データと前記非リアルタイム性データとを受信して該リアルタイム性データと該非リアルタイム性データとに分離する機能を有するアダプタと、該アダプタと1対1で接続された少なくとも1つのアダプタインタフェースを含む複数のノードと、各ノードを接続する通信網とを備え、前記各ノードは、各アダプタ間で前記多重化された前記リアルタイム性データと前記非リアルタイム性データの送受信を行うための該リアルタイム性データと該非リアルタイム性データとの分離/再組立て機能実行手段と、各アダプタ間で前記リアルタイム性データと前記非リアルタイム性データとをそれぞれ交換する交換機能実行手段と、前記非リアルタイム性データを交換する際に前記アダプタの内の送信元のアダプタから受信した前記非リアルタイム性データを一時的に蓄積手段に蓄積する蓄積機能実行手段とを有するマルチメディア通信システムにおいて、前記ノードの蓄積手段に蓄積されたデータ量を監視し、該監視結果に基づき前記蓄積手段に蓄積されたデータ量が所定量に達したことを認識すると、前記送信元のアダプタに接続されたアダプタインタフェースに対して、前記非リアルタイム性データを該アダプタインタフェースを含むノードの交換機能実行手段に転送する転送速度を調整するように制御することを特徴とするマルチメディア通信システム。

【請求項2】 前記アダプタインタフェースの内の受信元のアダプタインタフェースは、前記蓄積手段に蓄積されたデータ量を監視し、該蓄積されたデータ量がが所定量に達したことを認識すると、前記送信元のアダプタに接続されたアダプタインタフェースに対して許容する非リアルタイム性データの送信速度を算出し、該送信速度を前記送信元のアダプタに接続されたアダプタインタフェースに通知し、前記送信元のアダプタに接続されたアダプタインタフェースは、前記算出された送信速度に応じて該アダプタインタフェースを含むノードの交換機能実行手段に転送する転送速度を調整することを特徴とする請求項1記載のマルチメディア通信システム。

【請求項3】 音声などのリアルタイム性を要求されるリアルタイム性データとLANなどの遅延が許容される非リアルタイム性データとを統計多重効果を利用して動的に割り付けられた帯域に多重して送信する機能および動的に割り付けられた帯域に多重化された前記リアルタイム性データと前記非リアルタイム性データとを受信して該リアルタイム性データと該非リアルタイム性データとに分離する機能を有するアダプタと、該アダプタと1対1で接続された少なくとも1つのアダプタインタフェ

ースを含む複数のノードと、各ノードを接続する通信網とを備え、前記各ノードは、各アダプタ間で前記多重化された前記リアルタイム性データと前記非リアルタイム性データの送受信を行うための該リアルタイム性データと該非リアルタイム性データとの分離/再組立て機能実行手段と、各アダプタ間で前記リアルタイム性データと前記非リアルタイム性データとをそれぞれ交換する交換機能実行手段と、前記非リアルタイム性データを交換する際に前記アダプタの内の送信元のアダプタから受信した前記非リアルタイム性データを一時的に蓄積手段に蓄積する蓄積機能実行手段とを有するマルチメディア通信システムにおいて、前記ノードの蓄積手段に蓄積されたデータ量を監視し、該監視結果に基づき前記蓄積手段に蓄積されたデータ量が所定量に達したことを認識すると、前記送信元のアダプタに対して、前記非リアルタイム性データの送信速度を調整し、該非リアルタイム性データと前記リアルタイム性データとを該送信元のアダプタが接続されたアダプタインタフェースに多重して送信するように制御することを特徴とするマルチメディア通信システム。

【請求項4】 前記アダプタインタフェースの内の受信元のアダプタインタフェースは、前記蓄積手段に蓄積されたデータ量を監視し、該蓄積されたデータ量がが所定量に達したことを認識すると、前記送信元のアダプタに対して許容する非リアルタイム性データの送信速度を算出し、該送信速度を前記送信元のアダプタに対応するアダプタインタフェースを介して通知し、前記送信元のアダプタは、前記通知された送信速度に応じて前記非リアルタイム性データの送信速度を調整することを特徴とする請求項3記載のマルチメディア通信システム。

【請求項5】 音声などのリアルタイム性を要求されるリアルタイム性データとLANなどの遅延が許容される非リアルタイム性データとを統計多重効果を利用して動的に割り付けられた帯域に多重して送信する機能および動的に割り付けられた帯域に多重化された前記リアルタイム性データと前記非リアルタイム性データとを受信して該リアルタイム性データと該非リアルタイム性データとに分離する機能を有するアダプタと、該アダプタと1対1で接続された少なくとも1つのアダプタインタフェースを含む複数のノードと、各ノードを接続する通信網とを備え、前記各ノードは、各アダプタ間で前記多重化された前記リアルタイム性データと前記非リアルタイム性データの送受信を行うための該リアルタイム性データと該非リアルタイム性データとの分離/再組立て機能実行手段と、各アダプタ間で前記リアルタイム性データと前記非リアルタイム性データとをそれぞれ交換する交換機能実行手段と、前記非リアルタイム性データを交換する際に前記アダプタの内の送信元のアダプタから受信した前記非リアルタイム性データを一時的に蓄積手段に蓄積する蓄積機能実行手段とを有するマルチメディア通信

システムに用いられる輻輳制御方法であって、前記ノードの蓄積手段に蓄積されたデータ量を監視し、該監視結果に基づき前記蓄積手段に蓄積されたデータ量が所定量に達したことを認識すると、前記送信元のアダプタに接続されたアダプタインタフェースに対して、前記非リアルタイム性データを該アダプタインタフェースを含むノードの交換機能実行手段に転送する転送速度を調整するように制御することを特徴とする輻輳制御方法。

【請求項6】 前記アダプタインタフェースの内の受信元のアダプタインタフェースは、前記蓄積手段に蓄積されたデータ量を監視し、該蓄積されたデータ量が所定量に達したことを認識すると、前記送信元のアダプタに接続されたアダプタインタフェースに対して許容する非リアルタイム性データの送信速度を算出し、該送信速度を前記送信元のアダプタに接続されたアダプタインタフェースに通知し、前記送信元のアダプタに接続されたアダプタインタフェースは、前記算出された送信速度に応じて該アダプタインタフェースを含むノードの交換機能実行手段に転送する転送速度を調整することを特徴とする請求項5記載の輻輳制御方法。

【請求項7】 音声などのリアルタイム性を要求されるリアルタイム性データとLANなどの遅延が許容される非リアルタイム性データとを統計多重効果を利用して動的に割り付けられた帯域に多重して送信する機能および動的に割り付けられた帯域に多重化された前記リアルタイム性データと前記非リアルタイム性データとを受信して該リアルタイム性データと該非リアルタイム性データとに分離する機能を有するアダプタと、該アダプタと1対1で接続された少なくとも1つのアダプタインタフェースを含む複数のノードと、各ノードを接続する通信網とを備え、前記各ノードは、各アダプタ間で前記多重化された前記リアルタイム性データと前記非リアルタイム性データの送受信を行うための該リアルタイム性データと該非リアルタイム性データとの分離/再組立て機能実行手段と、各アダプタ間で前記リアルタイム性データと前記非リアルタイム性データとをそれぞれ交換する交換機能実行手段と、前記非リアルタイム性データを交換する際に前記アダプタの内の送信元のアダプタから受信した前記非リアルタイム性データを一時的に蓄積手段に蓄積する蓄積機能実行手段とを有するマルチメディア通信システムに用いられる輻輳制御方法であって、前記ノードの蓄積手段に蓄積されたデータ量を監視し、該監視結果に基づき前記蓄積手段に蓄積されたデータ量が所定量に達したことを認識すると、前記送信元のアダプタに対して、前記非リアルタイム性データの送信速度を調整し、該非リアルタイム性データと前記リアルタイム性データとを該送信元のアダプタが接続されたアダプタインタフェースに多重して送信するように制御することを特徴とする輻輳制御方法。

【請求項8】 前記アダプタインタフェースの内の受信

元のアダプタインタフェースは、前記蓄積手段に蓄積されたデータ量を監視し、該蓄積されたデータ量が所定量に達したことを認識すると、前記送信元のアダプタに対して許容する非リアルタイム性データの送信速度を算出し、該送信速度を前記送信元のアダプタに対応するアダプタインタフェースを介して通知し、前記送信元のアダプタは、前記通知された送信速度に応じて前記非リアルタイム性データの送信速度を調整することを特徴とする請求項7記載の輻輳制御方法。

10 【請求項9】 音声などのリアルタイム性を要求されるリアルタイム性データとLANなどの遅延が許容される非リアルタイム性データとを統計多重効果を利用して動的に割り付けられた帯域に多重して送信する機能および動的に割り付けられた帯域に多重化された前記リアルタイム性データと前記非リアルタイム性データとを受信して該リアルタイム性データと該非リアルタイム性データとに分離する機能を有するアダプタと、該アダプタと1対1で接続された少なくとも1つのアダプタインタフェースを含む複数のノードと、各ノードを接続する通信網とを備え、前記各ノードは、各アダプタ間で前記多重化された前記リアルタイム性データと前記非リアルタイム性データの送受信を行うための該リアルタイム性データと該非リアルタイム性データとの分離/再組立て機能実行手段と、各アダプタ間で前記リアルタイム性データと前記非リアルタイム性データとをそれぞれ交換する交換機能実行手段と、前記非リアルタイム性データを交換する際に前記アダプタの内の送信元のアダプタから受信した前記非リアルタイム性データを一時的に蓄積手段に蓄積する蓄積機能実行手段とを有するマルチメディア通信システム上で実行可能なプログラムを格納した記憶媒体

30 において、前記プログラムは、前記ノードの蓄積手段に蓄積されたデータ量を監視する監視モジュールと、前記監視結果に基づき前記蓄積手段に蓄積されたデータ量が所定量に達したことを認識すると、前記送信元のアダプタに接続されたアダプタインタフェースに対して、前記非リアルタイム性データを該アダプタインタフェースを含むノードの交換機能実行手段に転送する転送速度を調整するように制御する制御モジュールとを有することを特徴とする記憶媒体。

40 【請求項10】 前記制御モジュールは、前記蓄積されたデータ量が所定量に達したことを認識すると、前記送信元のアダプタに接続されたアダプタインタフェースに対して許容する非リアルタイム性データの送信速度を算出し、該算出した送信速度を前記送信元のアダプタに接続されたアダプタインタフェースに通知する送信速度算出通知モジュールと、前記算出された送信速度に応じて前記転送速度を調整する転送速度調整モジュールとを含み、前記送信元のアダプタに接続されたアダプタインタフェースは、前記送信速度が通知されると、該送信速度に応じて前記転送速度を調整して前記非リアル

リアルタイム性を要求されるリアルタイム性データとLANなどの遅延が許容される非リアルタイム性データとを統計多重効果を利用して動的に割り付けられた帯域に多重して送信する機能および動的に割り付けられた帯域に多重化された前記リアルタイム性データと前記非リアルタイム性データとを受信して該リアルタイム性データと該非リアルタイム性データとに分離する機能を有するアダプタと、該アダプタと1対1で接続された少なくとも1つのアダプタインタフェースを含む複数のノードと、各ノードを接続する通信網とを備え、前記各ノードは、各アダプタ間で前記多重化された前記リアルタイム性データと前記非リアルタイム性データの送受信を行うための該リアルタイム性データと該非リアルタイム性データとの分離/再組立て機能実行手段と、各アダプタ間で前記リアルタイム性データと前記非リアルタイム性データとをそれぞれ交換する交換機能実行手段と、前記非リアルタイム性データを交換する際に前記アダプタの内の送信元のアダプタから受信した前記非リアルタイム性データを一時的に蓄積手段に蓄積する蓄積機能実行手段とを有するマルチメディア通信システム上で実行可能なプログラムを格納した記憶媒体において、前記プログラムは、前記ノードの蓄積手段に蓄積されたデータ量を監視する監視モジュールと、前記監視結果に基づき前記蓄積手段に蓄積されたデータ量が所定量に達したことを認識すると、前記送信元のアダプタに対して、前記非リアルタイム性データの送信速度を調整し、該非リアルタイム性データと前記リアルタイム性データとを該送信元のアダプタが接続されたアダプタインタフェースに多重して送信するように制御する制御モジュールを有することを特徴とする記憶媒体。

【請求項11】 音声などのリアルタイム性を要求されるリアルタイム性データとLANなどの遅延が許容される非リアルタイム性データとを統計多重効果を利用して動的に割り付けられた帯域に多重して送信する機能および動的に割り付けられた帯域に多重化された前記リアルタイム性データと前記非リアルタイム性データとを受信して該リアルタイム性データと該非リアルタイム性データとに分離する機能を有するアダプタと、該アダプタと1対1で接続された少なくとも1つのアダプタインタフェースを含む複数のノードと、各ノードを接続する通信網とを備え、前記各ノードは、各アダプタ間で前記多重化された前記リアルタイム性データと前記非リアルタイム性データの送受信を行うための該リアルタイム性データと該非リアルタイム性データとの分離/再組立て機能実行手段と、各アダプタ間で前記リアルタイム性データと前記非リアルタイム性データとをそれぞれ交換する交換機能実行手段と、前記非リアルタイム性データを交換する際に前記アダプタの内の送信元のアダプタから受信した前記非リアルタイム性データを一時的に蓄積手段に蓄積する蓄積機能実行手段とを有するマルチメディア通信システム上で実行可能なプログラムを格納した記憶媒体において、前記プログラムは、前記ノードの蓄積手段に蓄積されたデータ量を監視する監視モジュールと、前記監視結果に基づき前記蓄積手段に蓄積されたデータ量が所定量に達したことを認識すると、前記送信元のアダプタに対して、前記非リアルタイム性データの送信速度を調整し、該非リアルタイム性データと前記リアルタイム性データとを該送信元のアダプタが接続されたアダプタインタフェースに多重して送信するように制御する制御モジュールを有することを特徴とする記憶媒体。

【請求項12】 前記制御モジュールは、前記蓄積手段に蓄積されたデータ量が所定量に達したことを認識すると、前記送信元のアダプタに対して許容する非リアルタイム性データの送信速度を算出し、該送信速度を前記送信元のアダプタに対応するアダプタインタフェースを介して通知することにより、前記送信元のアダプタに対して該送信速度に応じた送信速度を設定するように指示することを特徴とする請求項11記載の記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、音声などのリアルタイム性を要求されるリアルタイム性データとLANなどの遅延が許容される非リアルタイム性データとを伝送するマルチメディア通信システム、それに用いられる輻輳制御方法および記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】音声などのリアルタイム性データとLAN

N（ローカルエリアネットワーク）などのある程度の遅延が許容される非リアルタイム性データとを統計多重効果を利用して動的に割り付けられた帯域に多重化して伝送するマルチメディア通信システムとして、音声などのリアルタイム性データに対しては接続要求毎にそれぞれの呼を設定し、所定の帯域を確保するコネクション型通信を実現し、LANなどの非リアルタイム性データに対しては呼設定を行わないコネクションレス形通信を実現するためのマルチメディア通信システムが本出願人により提案されている（特願平8-318620号）。

【0003】この提案されたマルチメディア通信システムは、リアルタイム性データと非リアルタイム性データとを統計多重効果を利用して動的に割り付けられた帯域に多重して送信する機能および動的に割り付けられた帯域に多重化されたリアルタイム性データと非リアルタイム性データとを受信して該リアルタイム性データと該非リアルタイム性データとに分離する機能を有する複数のアダプタと、各アダプタに対して1対1で接続された少なくとも1つのアダプタインタフェースを含む複数のノードと、各ノード毎にそのアダプタインタフェースとアダプタとを接続する第1の通信網と、各ノード間を接続する第2の通信網とを備える。各ノードは、各アダプタ間で多重化されたリアルタイム性データと非リアルタイム性データの送受信を行うための該リアルタイム性データと該非リアルタイム性データとの分離/再組立て機能と、各アダプタ間でリアルタイム性データと非リアルタイム性データとをそれぞれ交換する交換機能とを有する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述のマルチメディア通信システムでは、LANなどの非リアルタイム性に対しては呼設定を行わないから、このシステム上の1つのアダプタ（A1とする）が他の複数のアダプタ（A2、A3…とする）との間で非リアルタイム性データの送受信を行うときに、他の複数のアダプタ（A2、A3…）からアダプタ（A1）に対して送信された非リアルタイム性データの速度の総和が、ノードとアダプタ（A1）とを接続する第1の通信網における回線速度を超えることがあり、非リアルタイム性データの速度の総和がノードとアダプタ（A1）とを接続する第1の通信網における回線速度を超えると、アダプタ（A1）に接続されたノードにおいて非リアルタイム性データの輻輳が発生する。

【0005】本発明の目的は、アダプタ間で非リアルタイム性データを交換する際に、ノードにおける非リアルタイム性データの輻輳の発生を未然に防止することができるマルチメディア通信システム、輻輳制御方法および記憶媒体を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、

10

20

30

40

50

音声などのリアルタイム性を要求されるリアルタイム性データとLANなどの遅延が許容される非リアルタイム性データとを統計多重効果を利用して動的に割り付けられた帯域に多重して送信する機能および動的に割り付けられた帯域に多重化された前記リアルタイム性データと前記非リアルタイム性データとを受信して該リアルタイム性データと該非リアルタイム性データとに分離する機能を有するアダプタと、該アダプタと1対1で接続された少なくとも1つのアダプタインタフェースを含む複数のノードと、各ノードを接続する通信網とを備え、前記各ノードは、各アダプタ間で前記多重化された前記リアルタイム性データと前記非リアルタイム性データの送受信を行うための該リアルタイム性データと該非リアルタイム性データとの分離/再組立て機能実行手段と、各アダプタ間で前記リアルタイム性データと前記非リアルタイム性データとをそれぞれ交換する交換機能実行手段と、前記非リアルタイム性データを交換する際に前記アダプタの内の送信元のアダプタから受信した前記非リアルタイム性データを一時的に蓄積手段に蓄積する蓄積機能実行手段とを有するマルチメディア通信システムにおいて、前記ノードの蓄積手段に蓄積されたデータ量を監視し、該監視結果に基づき前記蓄積手段に蓄積されたデータ量が所定量に達したことを認識すると、前記送信元のアダプタに接続されたアダプタインタフェースに対して、前記非リアルタイム性データを該アダプタインタフェースを含むノードの交換機能実行手段に転送する転送速度を調整するように制御することを特徴とする。

【0007】請求項2記載の発明は、請求項1記載のマルチメディア通信システムにおいて、前記アダプタインタフェースの内の受信元のアダプタインタフェースは、前記蓄積手段に蓄積されたデータ量を監視し、該蓄積されたデータ量がが所定量に達したことを認識すると、前記送信元のアダプタに接続されたアダプタインタフェースに対して許容する非リアルタイム性データの送信速度を算出し、該送信速度を前記送信元のアダプタに接続されたアダプタインタフェースに通知し、前記送信元のアダプタに接続されたアダプタインタフェースは、前記算出された送信速度に応じて該アダプタインタフェースを含むノードの交換機能実行手段に転送する転送速度を調整することを特徴とする。

【0008】請求項3記載の発明は、音声などのリアルタイム性を要求されるリアルタイム性データとLANなどの遅延が許容される非リアルタイム性データとを統計多重効果を利用して動的に割り付けられた帯域に多重して送信する機能および動的に割り付けられた帯域に多重化された前記リアルタイム性データと前記非リアルタイム性データとを受信して該リアルタイム性データと該非リアルタイム性データとに分離する機能を有するアダプタと、該アダプタと1対1で接続された少なくとも1つのアダプタインタフェースを含む複数のノードと、各ノ

ードを接続する通信網とを備え、前記各ノードは、各アダプタ間で前記多重化された前記リアルタイム性データと前記非リアルタイム性データの送受信を行うための該リアルタイム性データと該非リアルタイム性データとの分離/再組立て機能実行手段と、各アダプタ間で前記リアルタイム性データと前記非リアルタイム性データとをそれぞれ交換する交換機能実行手段と、前記非リアルタイム性データを交換する際に前記アダプタの内の送信元のアダプタから受信した前記非リアルタイム性データを一時的に蓄積手段に蓄積する蓄積機能実行手段とを有するマルチメディア通信システムにおいて、前記ノードの蓄積手段に蓄積されたデータ量を監視し、該監視結果に基づき前記蓄積手段に蓄積されたデータ量が所定量に達したことを認識すると、前記送信元のアダプタに対して、前記非リアルタイム性データの送信速度を調整し、該非リアルタイム性データと前記リアルタイム性データとを該送信元のアダプタが接続されたアダプタインタフェースに多重して送信するように制御することを特徴とする。

【0009】請求項4記載の発明は、請求項3記載のマルチメディア通信システムにおいて、前記アダプタインタフェースの内の受信元のアダプタインタフェースは、前記蓄積手段に蓄積されたデータ量を監視し、該蓄積されたデータ量がが所定量に達したことを認識すると、前記送信元のアダプタに対して許容する非リアルタイム性データの送信速度を算出し、該送信速度を前記送信元のアダプタに対応するアダプタインタフェースを介して通知し、前記送信元のアダプタは、前記通知された送信速度に応じて前記非リアルタイム性データの送信速度を調整することを特徴とする。

【0010】請求項5記載の発明は、音声などのリアルタイム性を要求されるリアルタイム性データとLANなどの遅延が許容される非リアルタイム性データとを統計多重効果を利用して動的に割り付けられた帯域に多重して送信する機能および動的に割り付けられた帯域に多重化された前記リアルタイム性データと前記非リアルタイム性データとを受信して該リアルタイム性データと該非リアルタイム性データとに分離する機能を有するアダプタと、該アダプタと1対1で接続された少なくとも1つのアダプタインタフェースを含む複数のノードと、各ノードを接続する通信網とを備え、前記各ノードは、各アダプタ間で前記多重化された前記リアルタイム性データと前記非リアルタイム性データの送受信を行うための該リアルタイム性データと該非リアルタイム性データとの分離/再組立て機能実行手段と、各アダプタ間で前記リアルタイム性データと前記非リアルタイム性データとをそれぞれ交換する交換機能実行手段と、前記非リアルタイム性データを交換する際に前記アダプタの内の送信元のアダプタから受信した前記非リアルタイム性データを一時的に蓄積手段に蓄積する蓄積機能実行手段とを有す

るマルチメディア通信システムに用いられる輻輳制御方法であって、前記ノードの蓄積手段に蓄積されたデータ量を監視し、該監視結果に基づき前記蓄積手段に蓄積されたデータ量が所定量に達したことを認識すると、前記送信元のアダプタに接続されたアダプタインタフェースに対して、前記非リアルタイム性データを該アダプタインタフェースを含むノードの交換機能実行手段に転送する転送速度を調整するように制御することを特徴とする。

【0011】請求項6記載の発明は、請求項5記載の輻輳制御方法において、前記アダプタインタフェースの内の受信元のアダプタインタフェースは、前記蓄積手段に蓄積されたデータ量を監視し、該蓄積されたデータ量が所定量に達したことを認識すると、前記送信元のアダプタに接続されたアダプタインタフェースに対して許容する非リアルタイム性データの送信速度を算出し、該送信速度を前記送信元のアダプタに接続されたアダプタインタフェースに通知し、前記送信元のアダプタに接続されたアダプタインタフェースは、前記算出された送信速度に応じて該アダプタインタフェースを含むノードの交換機能実行手段に転送する転送速度を調整することを特徴とする。

【0012】請求項7記載の発明は、音声などのリアルタイム性を要求されるリアルタイム性データとLANなどの遅延が許容される非リアルタイム性データとを統計多重効果を利用して動的に割り付けられた帯域に多重して送信する機能および動的に割り付けられた帯域に多重化された前記リアルタイム性データと前記非リアルタイム性データとを受信して該リアルタイム性データと該非リアルタイム性データとに分離する機能を有するアダプタと、該アダプタと1対1で接続された少なくとも1つのアダプタインタフェースを含む複数のノードと、各ノードを接続する通信網とを備え、前記各ノードは、各アダプタ間で前記多重化された前記リアルタイム性データと前記非リアルタイム性データの送受信を行うための該リアルタイム性データと該非リアルタイム性データとの分離/再組立て機能実行手段と、各アダプタ間で前記リアルタイム性データと前記非リアルタイム性データとをそれぞれ交換する交換機能実行手段と、前記非リアルタイム性データを交換する際に前記アダプタの内の送信元のアダプタから受信した前記非リアルタイム性データを一時的に蓄積手段に蓄積する蓄積機能実行手段とを有するマルチメディア通信システムに用いられる輻輳制御方法であって、前記ノードの蓄積手段に蓄積されたデータ量を監視し、該監視結果に基づき前記蓄積手段に蓄積されたデータ量が所定量に達したことを認識すると、前記送信元のアダプタに対して、前記非リアルタイム性データの送信速度を調整し、該非リアルタイム性データと前記リアルタイム性データとを該送信元のアダプタが接続されたアダプタインタフェースに多重して送信するよう

に制御することを特徴とする。

【0013】請求項8記載の発明は、請求項7記載の輻輳制御方法において、前記アダプタインタフェースの内の受信元のアダプタインタフェースは、前記蓄積手段に蓄積されたデータ量を監視し、該蓄積されたデータ量が所定量に達したことを認識すると、前記送信元のアダプタに対して許容する非リアルタイム性データの送信速度を算出し、該送信速度を前記送信元のアダプタに対応するアダプタインタフェースを介して通知し、前記送信元のアダプタは、前記通知された送信速度に応じて前記非リアルタイム性データの送信速度を調整することを特徴とする。

【0014】請求項9記載の発明は、音声などのリアルタイム性を要求されるリアルタイム性データとLANなどの遅延が許容される非リアルタイム性データとを統計多重効果を利用して動的に割り付けられた帯域に多重して送信する機能および動的に割り付けられた帯域に多重化された前記リアルタイム性データと前記非リアルタイム性データとを受信して該リアルタイム性データと該非リアルタイム性データとに分離する機能を有するアダプタと、該アダプタと1対1で接続された少なくとも1つのアダプタインタフェースを含む複数のノードと、各ノードを接続する通信網とを備え、前記各ノードは、各アダプタ間で前記多重化された前記リアルタイム性データと前記非リアルタイム性データの送受信を行うための該リアルタイム性データと該非リアルタイム性データとの分離/再組立て機能実行手段と、各アダプタ間で前記リアルタイム性データと前記非リアルタイム性データとをそれぞれ交換する交換機能実行手段と、前記非リアルタイム性データを交換する際に前記アダプタの内の送信元のアダプタから受信した前記非リアルタイム性データを一時的に蓄積手段に蓄積する蓄積機能実行手段とを有するマルチメディア通信システム上で実行可能なプログラムを格納した記憶媒体において、前記プログラムは、前記ノードの蓄積手段に蓄積されたデータ量を監視する監視モジュールと、前記監視結果に基づき前記蓄積手段に蓄積されたデータ量が所定量に達したことを認識すると、前記送信元のアダプタに接続されたアダプタインタフェースに対して、前記非リアルタイム性データを該アダプタインタフェースを含むノードの交換機能実行手段に転送する転送速度を調整するように制御する制御モジュールとを有することを特徴とする。

【0015】請求項10記載の発明は、請求項9記載の記憶媒体において、前記制御モジュールは、前記蓄積されたデータ量が所定量に達したことを認識すると、前記送信元のアダプタに接続されたアダプタインタフェースに対して許容する非リアルタイム性データの送信速度を算出し、該算出した送信速度を前記送信元のアダプタに接続されたアダプタインタフェースに通知する送信速度算出通知モジュールと、前記算出された送信速度に応じ

て応じて前記転送速度を調整する転送速度調整モジュールとを含み、前記送信元のアダプタに接続されたアダプタインタフェースは、前記送信速度が通知されると、該送信速度に応じて前記転送速度を調整して前記非リアルタイム性データを該アダプタインタフェースを含むノードの交換機能実行手段に転送することを特徴とする。

【0016】請求項11記載の発明は、音声などのリアルタイム性を要求されるリアルタイム性データとLANなどの遅延が許容される非リアルタイム性データとを統計多重効果を利用して動的に割り付けられた帯域に多重して送信する機能および動的に割り付けられた帯域に多重化された前記リアルタイム性データと前記非リアルタイム性データとを受信して該リアルタイム性データと該非リアルタイム性データとに分離する機能を有するアダプタと、該アダプタと1対1で接続された少なくとも1つのアダプタインタフェースを含む複数のノードと、各ノードを接続する通信網とを備え、前記各ノードは、各アダプタ間で前記多重化された前記リアルタイム性データと前記非リアルタイム性データの送受信を行うための該リアルタイム性データと該非リアルタイム性データとの分離/再組立て機能実行手段と、各アダプタ間で前記リアルタイム性データと前記非リアルタイム性データとをそれぞれ交換する交換機能実行手段と、前記非リアルタイム性データを交換する際に前記アダプタの内の送信元のアダプタから受信した前記非リアルタイム性データを一時的に蓄積手段に蓄積する蓄積機能実行手段とを有するマルチメディア通信システム上で実行可能なプログラムを格納した記憶媒体において、前記プログラムは、前記ノードの蓄積手段に蓄積されたデータ量を監視する監視モジュールと、前記監視結果に基づき前記蓄積手段に蓄積されたデータ量が所定量に達したことを認識すると、前記送信元のアダプタに対して、前記非リアルタイム性データの送信速度を調整し、該非リアルタイム性データと前記リアルタイム性データとを該送信元のアダプタが接続されたアダプタインタフェースに多重して送信するように制御する制御モジュールを有することを特徴とする。

【0017】請求項12記載の発明は、請求項11記載の記憶媒体において、前記制御モジュールは、前記蓄積手段に蓄積されたデータ量が所定量に達したことを認識すると、前記送信元のアダプタに対して許容する非リアルタイム性データの送信速度を算出し、該送信速度を前記送信元のアダプタに対応するアダプタインタフェースを介して通知することにより、前記送信元のアダプタに対して該送信速度に応じた送信速度を設定するように指示することを特徴とする。

【0018】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態について図を参照しながら説明する。

【0019】図1は本発明のマルチメディア通信システ

ムの実施の一形態の構成を示すブロック図である。

【0020】リアルタイム性を要求される電話からの音声データとある程度の遅延が許容される非リアルタイム性のLANデータとを伝送するマルチメディア通信システムは、図1に示すように、複数の電話機を接続するとともにイーサネットなどのLAN端末を接続する複数のアダプタ1と、一般電話網として使用されている公衆網（図示せず）を接続するとともに、音声データ、LANデータを含む各種データをその行き先に応じて交換するための複数のノード2とを備え、各アダプタ1は専用線網3を介して対応するノード2に接続され、各ノード2間はセルリレー網4を介して接続されている。セルリレー網4は、ATM（非同期通信モード）セルをTTC標準のJTG703-aで定義された専用線二次群速度フレームを用いて転送する。

【0021】各アダプタ1は、接続された各電話機からの音声データとLAN端末からのLANデータと制御データとを統計多重効果を利用して動的に割り付けられた帯域に多重して専用線網3に送信する機能、および専用線網3から受信したフレームを音声データ、LANデータ、制御データとに分解する機能を有し、各電話機に接続されている複数のポートが設けられている電話回線インタフェース部（図示せず）、LAN端末が接続されているLANインタフェース部（図示せず）、フレーム組立/分解部（図示せず）、アダプタ全体の制御を行うアダプタ制御部（図示せず）、専用線インタフェース部（図示せず）、電源部（図示せず）などから構成されている。

【0022】電話回線インタフェース部は、電話機の呼出信号生成に必要な電圧を作る昇圧部、リング（呼出信号）発生部、DTMFデコーダ部、フック判定部などの各電話回線に対する様々なインタフェースを司るための回路を有するとともに、該回路の中には、各電話機からの音声データおよび該音声データの圧縮符号化データを入出力し、入力された音声データを圧縮符号化して圧縮符号化データを生成するとともに入力された圧縮符号化データを復号して音声データを生成するCODEC（符号化/復号）回路が含まれている。この回路により復号された音声データは対応する電話機に送出される。

【0023】LANインタフェース部は、LANデータを入出力し、入力されたLANデータからIEEE802.3のフレームを検出してMAC学習によるブリッジ機能によりMACアドレスなどをチェックし、このチェック結果に応じてデータの送出を制御する。

【0024】フレーム組立/分解部は、電話回線インタフェース部からの圧縮符号化データおよびLANインタフェース部からのLANデータを入力し、入力した圧縮符号化データおよびLANデータとともにアダプタ1の制御データを動的に割り付けられた帯域に多重して専用線網3に送信するとともに、専用線網3から受信したフ

フレームを音声データ、LANデータ、制御データに分解して電話回線インタフェース部およびLANインタフェース部に出力する。

【0025】アダプタ制御部はCPU（図示せず）を有し、CPUはROM（図示せず）に格納されているプログラムを読み出し、実行することによってアダプタ1全体の制御を行う。この制御には、フレーム組立／分解部からのフレームを専用線インタフェース部を介して専用線網3に送信するとともに専用線網3から伝送されたフレームを専用線インタフェース部を介して受信するための送受信制御と、電話回線インタフェース部の管理、LANインタフェース部、フレーム組立分解部の制御および電源回路からの各ブロックへの電源供給制御とが含まれている。

【0026】専用線インタフェース部は、ターミナルアダプタとしての機能を有し、専用線インタフェース部は専用線網3側に設けられているDSU（データサービスユニット）を介して専用線網3に接続されている。

【0027】次に、ノード2の構成について図2を参照しながら説明する。図2は図1のマルチメディア通信システムのノードの構成を示すブロック図である。

【0028】各ノード2は、各アダプタ1間で、リアルタイム性データと非リアルタイム性データとが多重化されたフレームの送受信を行うための該リアルタイム性データと該非リアルタイム性データとの分離／再組立て機能と、各アダプタ1間でリアルタイム性データと非リアルタイム性データとをそれぞれ交換する交換機能とを有する。

【0029】具体的には、各ノード2は、図2に示すように、専用線網3に接続され、各アダプタに対して1対1で接続された複数のアダプタインタフェース部21（AD1、…、ADn）と、データスイッチ（DS）部22と、セルリレー網インタフェース部23と、ノード2全体の制御を行うとともに、各ブロックの制御、データスイッチ（DS）部22の監視、ネットワーク管理などを行う制御部24とを有する。

【0030】各アダプタインタフェース部（AD（1、…、n））21は、専用線網3から入力されたフレームを音声用データとLAN用データとに分離するとともに、専用線網3に出力する音声データ、LANデータおよび制御データを多重化したフレームを作成する。各アダプタインタフェース部21には、それぞれ固有の端末番号が割り当てられ、各端末番号は、制御部24により、本マルチメディア通信システムを使用するユーザに対して割り当てられているユーザID毎に対応付けで管理されている。

【0031】データスイッチ（DS）部22はシリアルクロスバースイッチ、またはイーサネットハブ（Ethernet Hub）などから構成されている。このデータスイッチ（DS）部22は、独自タグに相当するアドレスなどを

付加しこのアドレス値に応じてスイッチ動作を行い、該スイッチ動作により、音声データ用、LANデータ用として入力されたフレームを交換する。すなわち、上記スイッチ動作を所定のフレームフォーマットに従って実行することによって、音声データ用フレームの交換、LANデータおよび制御データを含むLANデータ用フレームの交換とが行われる。

【0032】セルリレー網インタフェース部23は、データスイッチ（DS）部22から入力されたフレームをセルリレー網4へ送出するためのATMセルに変換する機能、セルリレー網4を介して受信したフレームからATMセルを取り出してデータスイッチ（DS）部22へ送出するためのフレームに変換する機能を有する。

【0033】次に、アダプタインタフェース部21の構成について図3を参照しながら説明する。図3は図2のノードにおけるアダプタインタフェース部の構成を示すブロック図である。

【0034】アダプタインタフェース部21は、図3に示すように、専用線網3を介してアダプタ1との間でデータフレームの送受信を行うための専用線網インタフェース部211と、フレーム組立／分解部212と、音声フレーム処理部213と、LANフレーム処理部214と、制御データ処理部215と、DSインタフェース部216と、輻輳制御部217とを有する。フレーム組立／分解部212は、専用線網インタフェース部212から入力したデータフレームに対しては、その種別に応じて、データの振り分けを行う。具体的には、音声データフレームは音声フレーム処理部213に、LANデータはLANデータ処理部214に、制御データは制御データ処理部215にそれぞれ振り分けられる。また、フレーム組立／分解部212は、音声フレーム処理部213、LANデータ処理部214または制御データ処理部215から所定のアルゴリズムに従ってデータを取り出し、該データを専用線フレームフォーマットに変換して専用線網インタフェース部211に転送する。

【0035】音声フレーム処理部213は、音声データフレームに対するヘッダ処理、バッファリング、DSインタフェース部216とフレーム組立／分解部212との間でのデータ中継処理を行う。LANデータ処理部214は、LANデータに対するヘッダ処理、バッファリング、DSインタフェース部216とフレーム組立／分解部212との間でのデータ中継処理を行う。制御データ処理部215は、制御データに対するヘッダ処理、バッファリング、DSインタフェース部216とフレーム組立／分解部212との間でのデータ中継処理を行う。

【0036】DSインタフェース部216は、データスイッチ（DS）部22を介してデータフレームの送受信を行う。送信データに関しては、所定のアルゴリズムに従って音声フレーム処理部213、LANデータ処理部214または制御データ処理部215からフレームを取

り出してデータスイッチ(DS)部22に転送し、受信データに関しては、データフレーム種別に応じて、音声データフレームを音声フレーム処理部213に、LANデータをLANデータ処理部214に、制御データを制御データ処理部215にそれぞれ振り分ける。

【0037】LANデータ処理部214においてバッファリングされたデータ量は輻輳制御部217により監視され、送信元のアダプタ1を接続するアダプタインタフェース部21に対して許可するLANデータ送信速度を通知し、送信元のアダプタ1を接続するアダプタインタフェース部21側でLANデータの送信速度を抑制するための制御を行う。具体的には、輻輳制御部217は、LANデータ処理部214においてバッファリングされたデータ量を監視するLANデータ監視部2171と、バッファリングされたデータ量に応じて、送信元のアダプタ1を接続するアダプタインタフェース部21に対して許可するLANデータ送信速度を計算する許容速度計算部2172と、計算したLANデータ送信速度を含む輻輳制御要求データをDSインタフェース部216およびデータスイッチ(DS)部22を介して送信元のアダ

$$V \leq (N - mx) / n$$

また、上記(1)式に代えて、同一ユーザ(同一ユーザID)に属するアダプタインタフェース部21の数をna個とし、アダプタインタフェース部21に対して許可

$$V = (N - mx) / (na - 1)$$

このように、本実施の形態では、アダプタ1間でLANデータ(非リアルタイム性データ)を交換する際に、輻輳制御部217を用いて、ノード2におけるLANデータの輻輳の発生を未然に防止するための輻輳制御が実行されることになる。

【0041】この輻輳制御処理の手順について図4を参照しながら説明する。図4は図1のマルチメディア通信システムの輻輳制御処理の手順を示すフローチャートである。なお、この処理は、受信側のノードの制御部24による処理の手順を示す。

【0042】各ノード2の制御部24においては、図4に示すように、そのノード2に含まれる各アダプタインタフェース部21(AD(1, ..., n))の稼動状況を監視し(ステップS101)、送信元のアダプタ1からそれに接続されたアダプタインタフェース部21を介して通信開始要求を受信すると、その通信開始要求に基づき送信元のアダプタ1から送信されたデータを受信し、受信したデータに対応するアダプタインタフェース部21に送信するように制御する(ステップS102)。

【0043】次いで、制御部24は、受信したデータをアダプタ1に送信するアダプタインタフェース部21における通信状況を監視し(ステップS103)、このアダプタインタフェース部21の輻輳制御部217から輻輳制御要求データが発行されたか否かを判定する(ステップS104)。ここで、アダプタインタフェース部21★50

*アダプタインタフェース部21に通知する許容速度通知部2173と、輻輳制御要求元から輻輳制御要求データを受信すると、この輻輳制御要求データに含まれるLANデータ送信速度に応じて輻輳制御要求元のアダプタインタフェース部21に送出するLANデータの送信速度を制御するLAN速度制御部2174とから構成される。

【0038】ここで、各アダプタインタフェース部21とアダプタ間の回線レート(専用線網3のレート)をNとし、アダプタインタフェース部21が他のn(正の整数)個のアダプタインタフェース部21との間で通信を行っており、かつ転送レートxの音声通信コネクションがm(正の整数)個存在しているとすると、許容速度計算部2172においては、LANデータ処理部214にバッファリングされたデータ量が所定量を超えたときに、他のアダプタインタフェース部21(送信元のアダプタ1を接続するアダプタインタフェース部21)に対して許可するLANデータの送信速度Vが次の(1)式に従い算出される。

【0039】

$$\dots (1)$$

※するLANデータの送信速度Vを次の(2)式に従い算出するようにしてもよい。

【0040】

$$\dots (2)$$

★1の輻輳制御部217においては、LANデータ処理部214にバッファリングされたデータ量を監視し、このバッファリングされたデータ量が所定量を超えると、送信元のアダプタ1を接続するアダプタインタフェース部21に対して許可するLANデータ送信速度を計算し、この計算したLANデータ送信速度を含む輻輳制御要求データを発行する。

【0044】アダプタインタフェース部21の輻輳制御部217から輻輳制御要求データが発行された場合には、同じユーザIDに対応づけられたアダプタインタフェース部21に対して輻輳制御要求データをDSインタフェース部216またはデータスイッチ(DS)部22を介して通知する(ステップS105)。この輻輳制御要求データを受けたアダプタインタフェース部21では、LAN速度制御部2174により、この輻輳制御要求データに含まれるLANデータ送信速度に応じて輻輳制御要求元のアダプタインタフェース部21に送出するLANデータの送信速度を制御する。

【0045】そして、制御部24では、送信元のアダプタ1からの通信終了要求を受信すると、この通信終了要求をアダプタインタフェース部21に送信し(ステップS106)、再びアダプタインタフェース部21の稼動状況を監視する(ステップS101)。

【0046】これに対し、アダプタインタフェース部21の輻輳制御部217から輻輳制御要求データが発行さ

れなかった場合には、輻輳制御データの通知(ステップS105)を行うことなく、送信元のアダプタ1からの通信終了要求を受信すると、この通信終了要求をアダプタインタフェース部21に送信し(ステップS106)、再びアダプタインタフェース部21の稼働状況を監視する(ステップS101)。

【0047】次に、本マルチメディア通信システムにおける通信動作について説明する。

【0048】まず、本マルチメディア通信システムにおいて音声通信を行う場合には、アダプタ1から専用線網3を介して対応するノード2の制御部24に、少なくとも送信元アドレスと送信先アドレスを含む音声通信要求のための制御信号を送信し、制御部24で前記音声通信要求に基づきコネクション接続を行った後に、送信元と送信先のアダプタまたはアダプタに接続された音声端末間で音声通信が行われる。

【0049】これに対し、LAN通信を行う場合には、音声通信のようなコネクション接続処理が行われず、LANデータは同一のユーザIDに対応付けられた端末番号を有するアダプタインタフェースの内の少なくとも1つに転送される。

【0050】このLANデータの交換を行う場合の動作について図5を参照しながらさらに具体的に説明する。図5は図1のマルチメディア通信システムの一ユーザ当りの接続例を示す図である。ここでは、図5に示すユーザの接続例を用いてLANデータ交換動作を説明する。

【0051】例えば、本マルチメディア通信システムを利用しているユーザに対して4つのアダプタインタフェース部が割り当てられている場合を想定する。この場合、図5に示すように、このユーザに対して付与されているユーザIDをID-Aとし、ID-Aに対して割り当てられたアダプタインタフェース部21の端末番号を21a、21b、21c、21dとし、各アダプタインタフェース部21a、21b、21c、21dにそれぞれ接続されたアダプタを1a、1b、1c、1dとし、アダプタ1a、1b、1c、1dにそれぞれ接続されたLAN端末をTa、Tb、Tc、Tdとすると、制御部24においてユーザIDであるID-Aに対してアダプタインタフェース部21の端末番号21a、21b、21c、21dが対応付けて管理されていることになる。

【0052】ここで、LAN端末TaがLAN端末Tb、Tcとの間で通信を行うとすると、まずLAN端末TaがLAN端末TbにLANデータを送信し、次いでLAN端末TcにLANデータを送信する。LAN端末Tb宛の要求は、アダプタ1a、専用線網3、アダプタインタフェース部21a、データスイッチ部22、アダプタインタフェース部21b、専用線網3、アダプタ1bを介してLAN端末Tbに到達する。LAN端末Tbからのデータは、上記経路を逆に経てLAN端末Taに

到達する。LAN端末Tc宛の要求は、アダプタ1a、専用線網3、アダプタインタフェース部21a、データスイッチ部22、セルリレー網インタフェース部23、セルリレー網4、セルリレー網インタフェース部23、データスイッチ部22、アダプタインタフェース部21c、専用線網3、アダプタ1cを介してLAN端末Tcに到達する。LAN端末Tcからのデータは、上記経路を逆に経てLAN端末Taに到達する。

【0053】このような通信状態においてアダプタインタフェース部21aでは、LANデータ処理部214によりLAN端末TbからのLANデータとLAN端末TcからのLANデータとがバッファリングされ、バッファリングされたLANデータは所定のタイミングでアダプタ1aに対して送出される。ここで、アダプタインタフェース部21aとアダプタ1a間、アダプタインタフェース部21bとアダプタ1b間、アダプタインタフェース部21cとアダプタ1c間の回線レート(専用線網3のレート)をNとすると、アダプタインタフェース部21aにはデータスイッチ(DS)部22から最大2NのレートでLANデータが到着するが、データスイッチ(DS)部22からアダプタ1aへのLANデータの送信レートはNであるから、LAN端末Ta宛のデータがアダプタインタフェース部21a内でオーバーフローする恐れがある。

【0054】このオーバーフローを回避するために、LANデータ処理部214においてバッファリングされたデータ量は輻輳制御部217のLANデータ監視部2171により監視されており、このバッファリングされたデータ量が予め設定された所定量を超えると、許容速度計算部2172により2つのアダプタインタフェース部21b、21cに対して許可するLANデータの送信速度が算出される。本例では、アダプタインタフェース部21aが2つのアダプタインタフェース部21b、21cと通信しているから、2つのアダプタインタフェース部21b、21cに対して許可するLANデータの送信速度が上記(1)式に従い $N/2$ 以下になるように算出される。この算出された許容送信速度は輻輳制御要求とともに、制御部24に送出される。制御部24は、同一のユーザID(ID-A)に対応付けられている各アダプタインタフェース部21b、21c、21dに対して許容送信速度および輻輳制御要求を配信する。この輻輳制御要求を受け取った各アダプタインタフェース部21b、21cでは、輻輳制御部217のLAN速度制御部2174によりLANデータ処理部214からデータスイッチ(DS)部22に対して送出するLANデータの送信速度を輻輳制御要求とともに受け取った許容送信速度に底じた速度なるように制御する。なお、本例では、アダプタインタフェース部21dはアダプタインタフェース部21aに対して通信を行っていないから、輻輳制御要求を受け取っても実際の制御を行うことはない。ま

た、アダプタインタフェース部21b、21cに対して許可するLANデータの送信速度を上記(2)式に従い算出してもよい。

【0055】以上より、本実施の形態では、アダプタ1間でLANデータを交換する際に、受信元のアダプタインタフェース部21においてLANデータ処理部214にバッファリングされたデータ量を監視し、このバッファリングされたデータ量が予め設定された所定量を超えると、許容速度計算部2172により送信元のアダプタインタフェース部に対して許可するLANデータの送信速度を算出し、送信元のアダプタインタフェース部に対して許容送信速度および輻輳制御要求を通知し、この輻輳制御要求を受け取ったアダプタインタフェース部21では、輻輳制御部217のLAN速度制御部2174によりLANデータ処理部214からデータスイッチ(DS)部22に対して送出するLANデータの送信速度を輻輳制御要求とともに受け取った許容送信速度に応じた速度なるように制御するから、ノードにおけるLANデータの輻輳の発生を未然に防止することができる。

【0056】(実施の第2形態)次に、本発明の実施の第2形態について図6を参照しながら説明する。図6は本発明のマルチメディア通信システムの実施の第2形態における一ユーザー当りの接続例を示す図である。

【0057】本実施の形態は、上述の実施の第1形態に対し、LAN速度制御部2174に相当する構成がアダプタ内に設けられた点で異なる。なお、他の構成については上述の実施の第1形態と同じである。

【0058】本実施の形態においては、図6に示すように、あるユーザーに対して付与されているユーザーIDをID-Aとし、ID-Aに対して割り当てられたアダプタインタフェース部21の端末番号を121a、121b、121c、121dとし、各アダプタインタフェース部121a、121b、121c、121dにそれぞれ接続されたアダプタを101a、101b、101c、101dとし、アダプタ101a、101b、101c、101dにそれぞれ接続されたLAN端末をTa、Tb、Tc、Tdとすると、制御部24においてユーザーIDであるID-Aに対してアダプタインタフェース部21の端末番号121a、121b、121c、121dが対応付けて管理されていることになる。

【0059】LAN端末TaがLAN端末Tb、Tcとの間で通信を行う場合、アダプタインタフェース部121aのLANデータ処理部214においてバッファリングされたデータ量が所定量を超えると、許容速度計算部2172により算出された2つのアダプタインタフェース部121b、121cに対して許可するLANデータの送信速度(上記(1)式または(2)式に従い算出された速度)が輻輳制御要求とともに、制御部24に送出される。制御部24は、同一のユーザーID(ID-A)に対応付けられている各アダプタインタフェース部12

1b、121c、121dを介してアダプタ102b、102c、102dに対して許容送信速度および輻輳制御要求を配信する。この輻輳制御要求を受け取った各アダプタ101b、101cでは、アダプタインタフェース121b、121cに対して送出するLANデータを受け取った許容送信速度に応じた速度で送信する。なお、本例では、アダプタ101dはアダプタインタフェース部121aに対して通信を行っていないから、輻輳制御要求を受け取っても実際の制御を行うことはない。

【0060】なお、上述の輻輳制御は、ハードウェア構成またはソフトウェアのプログラムコードを供給することにより実現することが可能であり、ソフトウェアのプログラムコードを供給する場合には、ソフトウェアのプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコード自体、およびそのプログラムコードをCPU、MPUに供給するための手段、例えばかかるプログラムコードを格納した記憶媒体は、本発明を構成する。

【0061】

【発明の効果】以上に説明したように、請求項1記載のマルチメディア通信システムによれば、ノードの蓄積手段に蓄積されたデータ量を監視し、該監視結果に基づき蓄積手段に蓄積されたデータ量が所定量に達したことを認識すると、送信元のアダプタに接続されたアダプタインタフェースに対して、非リアルタイム性データを該アダプタインタフェースを含むノードの交換機能実行手段に転送する転送速度を調整するように制御するから、アダプタ間で非リアルタイム性データを交換する際に、ノードにおける非リアルタイム性データの輻輳の発生を未然に防止することができる。

【0062】請求項2記載のマルチメディア通信システムによれば、アダプタインタフェースの内の受信元のアダプタインタフェースにより、蓄積手段に蓄積されたデータ量を監視し、該蓄積されたデータ量がが所定量に達したことを認識すると、送信元のアダプタに接続されたアダプタインタフェースに対して許容する非リアルタイム性データの送信速度を算出し、該送信速度を送信元のアダプタに接続されたアダプタインタフェースに通知し、送信元のアダプタに接続されたアダプタインタフェースにより、算出された送信速度に応じて該アダプタインタフェースを含むノードの交換機能実行手段に転送する転送速度を調整するように構成することができる。

【0063】請求項3記載のマルチメディア通信システムによれば、ノードの蓄積手段に蓄積されたデータ量を監視し、該監視結果に基づき蓄積手段に蓄積されたデータ量が所定量に達したことを認識すると、送信元のアダプタに対して、非リアルタイム性データの送信速度を調整し、該非リアルタイム性データとリアルタイム性データとを該送信元のアダプタが接続されたアダプタインタフェースに多重して送信するように制御するから、アダ

21

アダブ間で非リアルタイム性データを交換する際に、ノードにおける非リアルタイム性データの輻輳の発生を未然に防止することができる。

【0064】請求項4記載のマルチメディア通信システムによれば、アダブタインタフェースの内の受信元のアダブタインタフェースにより、蓄積手段に蓄積されたデータ量を監視し、該蓄積されたデータ量がが所定量に達したことを認識すると、送信元のアダブタに対して許容する非リアルタイム性データの送信速度を算出し、該送信速度を送信元のアダブタに対応するアダブタインタフェースを介して通知し、送信元のアダブタにより、通知された送信速度に応じて非リアルタイム性データの送信速度を調整するようにこせいすることができる。

【0065】請求項5記載の輻輳制御方法によれば、ノードの蓄積手段に蓄積されたデータ量を監視し、該監視結果に基づき蓄積手段に蓄積されたデータ量が所定量に達したことを認識すると、送信元のアダブタに接続されたアダブタインタフェースに対して、非リアルタイム性データを該アダブタインタフェースを含むノードの交換機能実行手段に転送する転送速度を調整するように制御するから、アダブタ間で非リアルタイム性データを交換する際に、ノードにおける非リアルタイム性データの輻輳の発生を未然に防止することができる。

【0066】請求項6記載の輻輳制御方法によれば、アダブタインタフェースの内の受信元のアダブタインタフェースにより、蓄積手段に蓄積されたデータ量を監視し、該蓄積されたデータ量がが所定量に達したことを認識すると、送信元のアダブタに接続されたアダブタインタフェースに対して許容する非リアルタイム性データの送信速度を算出し、該送信速度を送信元のアダブタに接続されたアダブタインタフェースに通知し、送信元のアダブタに接続されたアダブタインタフェースにより、算出された送信速度に応じて該アダブタインタフェースを含むノードの交換機能実行手段に転送する転送速度を調整するように構成することができる。

【0067】請求項7記載の輻輳制御方法によれば、ノードの蓄積手段に蓄積されたデータ量を監視し、該監視結果に基づき蓄積手段に蓄積されたデータ量が所定量に達したことを認識すると、送信元のアダブタに対して、非リアルタイム性データの送信速度を調整し、該非リアルタイム性データと前記リアルタイム性データとを該送信元のアダブタが接続されたアダブタインタフェースに多重して送信するように制御するから、アダブタ間で非リアルタイム性データを交換する際に、ノードにおける非リアルタイム性データの輻輳の発生を未然に防止することができる。

【0068】請求項8記載の輻輳制御方法によれば、アダブタインタフェースの内の受信元のアダブタインタフェースにより、蓄積手段に蓄積されたデータ量を監視し、該蓄積されたデータ量がが所定量に達したことを認

22

識すると、送信元のアダブタに対して許容する非リアルタイム性データの送信速度を算出し、該送信速度を送信元のアダブタに対応するアダブタインタフェースを介して通知し、送信元のアダブタにより、通知された送信速度に応じて非リアルタイム性データの送信速度を調整するように構成することができる。

【0069】請求項9記載の記憶媒体によれば、プログラムが、ノードの蓄積手段に蓄積されたデータ量を監視する監視モジュールと、監視結果に基づき蓄積手段に蓄積されたデータ量が所定量に達したことを認識すると、送信元のアダブタに接続されたアダブタインタフェースに対して、非リアルタイム性データを該アダブタインタフェースを含むノードの交換機能実行手段に転送する転送速度を調整するように制御する制御モジュールとを有するから、アダブタ間で非リアルタイム性データを交換する際に、ノードにおける非リアルタイム性データの輻輳の発生を未然に防止することができる。

【0070】請求項10記載の記憶媒体によれば、制御モジュールが、蓄積されたデータ量が所定量に達したことを認識すると、送信元のアダブタに接続されたアダブタインタフェースに対して許容する非リアルタイム性データの送信速度を算出し、該算出した送信速度を送信元のアダブタに接続されたアダブタインタフェースに通知する送信速度算出通知モジュールと、算出された送信速度に応じて転送速度を調整する転送速度調整モジュールとを含み、送信元のアダブタに接続されたアダブタインタフェースにより、送信速度が通知されると、該送信速度に応じて転送速度を調整して非リアルタイム性データを該アダブタインタフェースを含むノードの交換機能実行手段に転送するように構成することができる。

【0071】請求項11記載の記憶媒体によれば、プログラムが、ノードの蓄積手段に蓄積されたデータ量を監視する監視モジュールと、監視結果に基づき蓄積手段に蓄積されたデータ量が所定量に達したことを認識すると、送信元のアダブタに対して、非リアルタイム性データの送信速度を調整し、該非リアルタイム性データとリアルタイム性データとを該送信元のアダブタが接続されたアダブタインタフェースに多重して送信するように制御する制御モジュールを有するから、アダブタ間で非リアルタイム性データを交換する際に、ノードにおける非リアルタイム性データの輻輳の発生を未然に防止することができる。

【0072】請求項12記載の記憶媒体によれば、制御モジュールが、蓄積手段に蓄積されたデータ量が所定量に達したことを認識すると、送信元のアダブタに対して許容する非リアルタイム性データの送信速度を算出し、該送信速度を前記送信元のアダブタに対応するアダブタインタフェースを介して通知することにより、送信元のアダブタに対して該送信速度に応じた送信速度を設定するように指示するように構成することができる。

23

24

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明のマルチメディア通信システムの実施の一形態の構成を示すブロック図である。

【図2】図1のマルチメディア通信システムのノードの構成を示すブロック図である。

【図3】図2のノードにおけるアダプタインタフェース部の構成を示すブロック図である。

【図4】図1のマルチメディア通信システムの輻輳制御処理の手順を示すフローチャートである。

【図5】図1のマルチメディア通信システムの一ユーザー当りの接続例を示す図である。

【図6】本発明のマルチメディア通信システムの実施の第2形態における一ユーザー当りの接続例を示す図である。

【符号の説明】

1 アダプタ

2 ノード

3 専用線網

4 セルリレー網

21 アダプタインタフェース部

22 データスイッチ部

23 セルリレー網インタフェース部

24 制御部

211 専用線網インタフェース部

213 音声フレーム処理部

214 LANデータ処理部

215 制御データ処理部

217 輻輳制御部

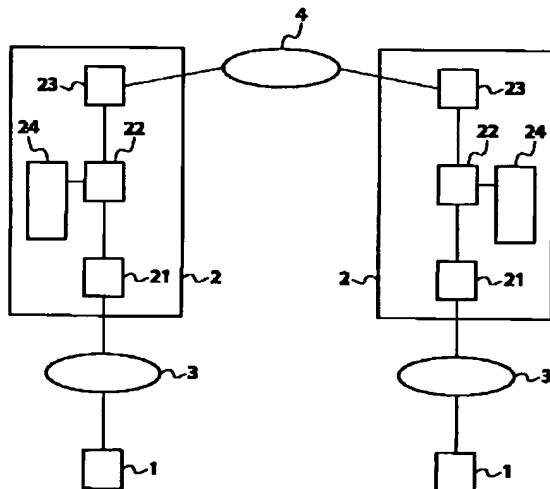
2171 LANデータ監視部

2172 許容速度計算部

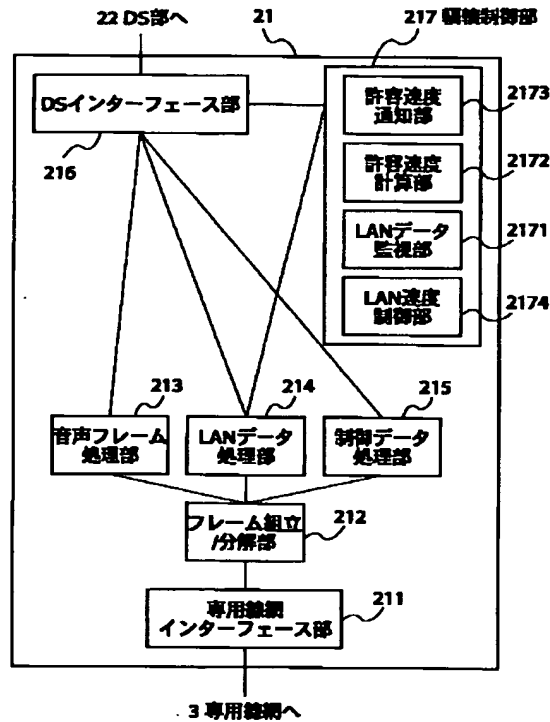
2173 許容速度通知部

2174 LAN速度制御部

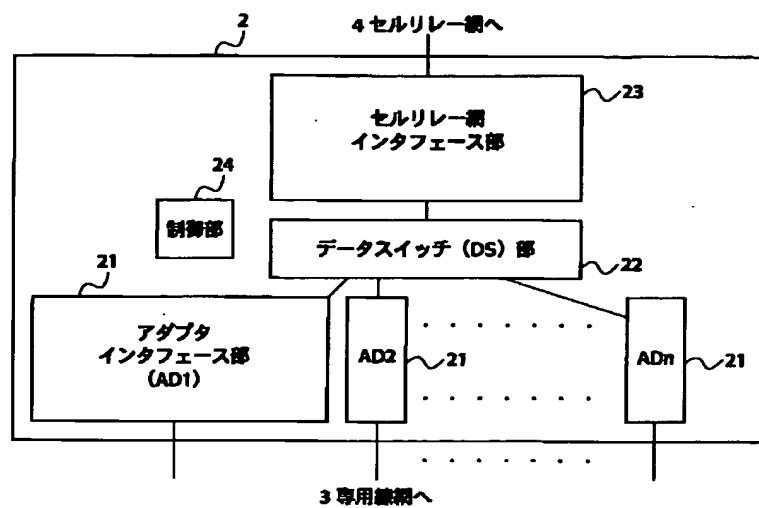
【図1】



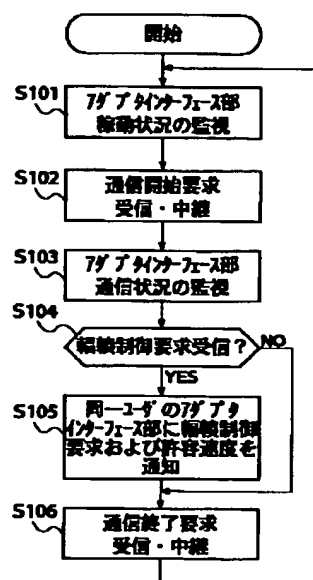
【図3】



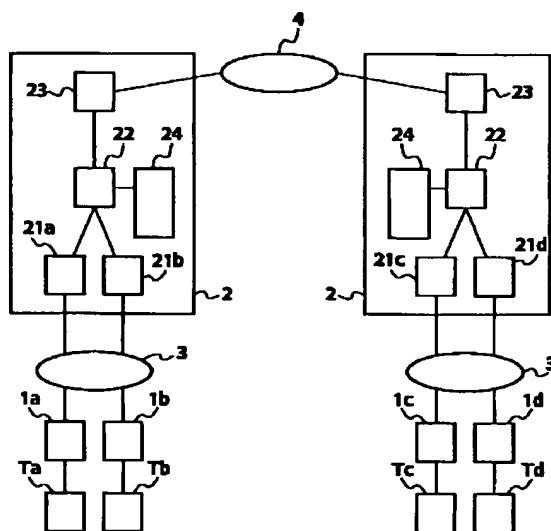
【図2】



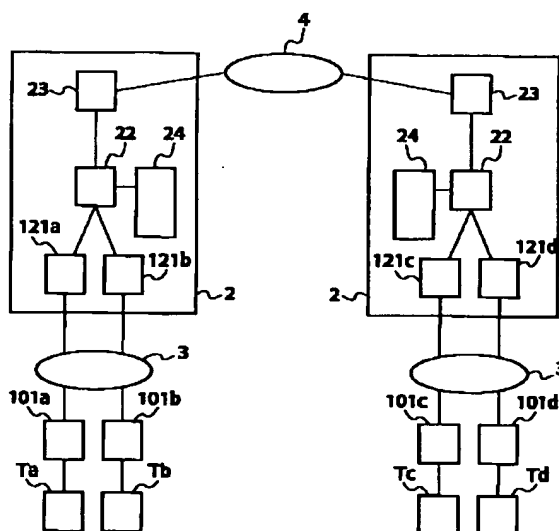
【図4】



【図5】



【図6】



*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001] **[The technical field to which invention belongs]** this invention relates to the congestion-control method and storage which are used for the multimedia communication system which transmits the real time nature data of which real time nature, such as voice, is required, and the non-real time nature data with which delay of LAN etc. is permitted, and it.

[0002] **[Description of the Prior Art]** As a multimedia communication system which multiplexes and transmits real time nature data, such as voice, and the non-real time nature data with which a certain amount of delay of LAN (Local Area Network) etc. is permitted to the band dynamically assigned using the statistics multiplex effect To real time nature data, such as voice, each call is set up for every connection request. The multimedia communication system for realizing connection formal ** which secures a predetermined band, and realizing connectionless form communication which does not perform a call setup to non-real time nature data, such as LAN, is proposed by these people (Japanese Patent Application No. No. 318620 [eight to]).

[0003] This proposed multimedia communication system The statistics multiplex effect is used for real time nature data and non-real time nature data. Two or more adapters which have the function which receives multiplex real time nature data and non-real time nature data to the function which carries out multiplex to the band assigned dynamically, and which is transmitted to it, and the band assigned dynamically, and is divided into these real time nature data and these non-real time nature data, It has two or more nodes containing at least one adapter interface connected by 1 to 1 to each adapter, the 1st communication network which connects the adapter interface and adapter for every node, and the 2nd communication network which connects between each node. Each node has separation / reassembly function of these real time nature data for performing transmission and reception of multiplex real time nature data and non-real time nature data between each adapter, and these non-real time nature data, and the switching function which exchanges real time nature data and non-real time nature data between each adapter, respectively.

[0004] **[Problem(s) to be Solved by the Invention]** however, in an above-mentioned multimedia communication system Since a call setup is not performed to non-real time nature, such as LAN, when one adapter on this system (referred to as A1) transmits and receives non-real time nature data among two or more of other adapters (it considers as A2 and A3 --) Total of the speed of the non-real time nature data transmitted from two or more of other adapters (A2, A3 --) to the adapter (A1) If the line speed in the 1st communication network to which the line speed in the 1st communication network which connects a node and an adapter (A1) may be exceeded, and total of the speed of non-real time nature data connects a node and an adapter (A1) is exceeded In the node connected to the adapter (A1), the congestion of non-real time nature data occurs.

[0005] In case the purpose of this invention exchanges non-real time nature data between adapters, it is to offer the multimedia communication system, the congestion-control method, and storage which can prevent beforehand generating of the congestion of the non-real time nature data in a node.

[0006] **[Means for Solving the Problem]** Invention according to claim 1 The statistics multiplex effect is used for the real time nature data of which real time nature, such as voice, is required, and the non-real time nature data with which delay of LAN etc. is permitted. The adapter which has the function which receives the

multiplex aforementioned real time nature data and the aforementioned non-real time nature data to the function which carries out multiplex to the band assigned dynamically, and which is transmitted to it, and the band assigned dynamically, and is divided into these real time nature data and these non-real time nature data, It has two or more nodes containing at least one adapter interface connected with this adapter by 1 to 1, and the communication network which connects each node. each aforementioned node Separation / reassembly functional execution means of these real time nature data for performing transmission and reception of the aforementioned multiplex aforementioned real time nature data and the aforementioned non-real time nature data between each adapter, and these non-real time nature data, A switching function execution means to exchange the aforementioned real time nature data and the aforementioned non-real time nature data between each adapter, respectively, In the multimedia communication system which has an accumulation functional execution means to accumulate temporarily the aforementioned non-real time nature data received from the adapter of the transmitting origin of the aforementioned adapters when exchanging the aforementioned non-real time nature data for an accumulation means If it recognizes that the amount of data which supervised the amount of data accumulated at the accumulation means of the aforementioned node, and was accumulated at the aforementioned accumulation means based on this surveillance result reached the specified quantity It is characterized by controlling to adjust the transfer rate which transmits the aforementioned non-real time nature data to the switching function execution means of the node containing this adapter interface to the adapter interface connected to the adapter of the aforementioned transmitting origin.

[0007] Invention according to claim 2 is set to a multimedia communication system according to claim 1. the adapter interface of the receiving origin of the aforementioned adapter interfaces If it recognizes that supervised the amount of data accumulated at the aforementioned accumulation means, and the this accumulated amount of data reached ***** The transmitting speed of the non-real time nature data permitted to the adapter interface connected to the adapter of the aforementioned transmitting origin is computed. The adapter interface which notified to the adapter interface with which this transmitting speed was connected to the adapter of the aforementioned transmitting origin, and was connected to the adapter of the aforementioned transmitting origin It is characterized by adjusting the transfer rate transmitted to the switching function execution means of the node which contains this adapter interface according to the transmitting speed by which calculation was carried out [aforementioned].

[0008] Invention according to claim 3 The statistics multiplex effect is used for the real time nature data of which real time nature, such as voice, is required, and the non-real time nature data with which delay of LAN etc. is permitted. The adapter which has the function which receives the multiplex aforementioned real time nature data and the aforementioned non-real time nature data to the function which carries out multiplex to the band assigned dynamically, and which is transmitted to it, and the band assigned dynamically, and is divided into these real time nature data and these non-real time nature data, It has two or more nodes containing at least one adapter interface connected with this adapter by 1 to 1, and the communication network which connects each node. each aforementioned node Separation / reassembly functional execution means of these real time nature data for performing transmission and reception of the aforementioned multiplex aforementioned real time nature data and the aforementioned non-real time nature data between each adapter, and these non-real time nature data, A switching function execution means to exchange the aforementioned real time nature data and the aforementioned non-real time nature data between each adapter, respectively, In the multimedia communication system which has an accumulation functional execution means to accumulate temporarily the aforementioned non-real time nature data received from the adapter of the transmitting origin of the aforementioned adapters when exchanging the aforementioned non-real time nature data for an accumulation means If it recognizes that the amount of data which supervised the amount of data accumulated at the accumulation means of the aforementioned node, and was accumulated at the aforementioned accumulation means based on this surveillance result reached the specified quantity To the adapter of the aforementioned transmitting origin, the transmitting speed of the aforementioned non-real time nature data is adjusted, and it is characterized by controlling for the adapter of this transmitting origin to carry out multiplex [of these non-real time nature data and the aforementioned real time nature data] to the adapter interface with which it connected, and to transmit.

[0009] Invention according to claim 4 is set to a multimedia communication system according to claim 3. the

adapter interface of the receiving origin of the aforementioned adapter interfaces If it recognizes that supervised the amount of data accumulated at the aforementioned accumulation means, and the this accumulated amount of data reached ***** The transmitting speed of the non-real time nature data permitted to the adapter of the aforementioned transmitting origin is computed. This transmitting speed is notified through the adapter interface corresponding to the adapter of the aforementioned transmitting origin, and the adapter of the aforementioned transmitting origin is characterized by adjusting the transmitting speed of the aforementioned non-real time nature data according to the transmitting speed by which the notice was given [aforementioned].

[0010] Invention according to claim 5 The statistics multiplex effect is used for the real time nature data of which real time nature, such as voice, is required, and the non-real time nature data with which delay of LAN etc. is permitted. The adapter which has the function which receives the multiplex aforementioned real time nature data and the aforementioned non-real time nature data to the function which carries out multiplex to the band assigned dynamically, and which is transmitted to it, and the band assigned dynamically, and is divided into these real time nature data and these non-real time nature data, It has two or more nodes containing at least one adapter interface connected with this adapter by 1 to 1, and the communication network which connects each node. each aforementioned node Separation / reassembly functional execution means of these real time nature data for performing transmission and reception of the aforementioned multiplex aforementioned real time nature data and the aforementioned non-real time nature data between each adapter, and these non-real time nature data, A switching function execution means to exchange the aforementioned real time nature data and the aforementioned non-real time nature data between each adapter, respectively, It is the congestion-control method used for the multimedia communication system which has an accumulation functional execution means to accumulate temporarily the aforementioned non-real time nature data received from the adapter of the transmitting origin of the aforementioned adapters when exchanging the aforementioned non-real time nature data for an accumulation means. If it recognizes that the amount of data which supervised the amount of data accumulated at the accumulation means of the aforementioned node, and was accumulated at the aforementioned accumulation means based on this surveillance result reached the specified quantity It is characterized by controlling to adjust the transfer rate which transmits the aforementioned non-real time nature data to the switching function execution means of the node containing this adapter interface to the adapter interface connected to the adapter of the aforementioned transmitting origin.

[0011] Invention according to claim 6 is set to the congestion-control method according to claim 5. the adapter interface of the receiving origin of the aforementioned adapter interfaces If it recognizes that supervised the amount of data accumulated at the aforementioned accumulation means, and the this accumulated amount of data reached ***** The transmitting speed of the non-real time nature data permitted to the adapter interface connected to the adapter of the aforementioned transmitting origin is computed. The adapter interface which notified to the adapter interface with which this transmitting speed was connected to the adapter of the aforementioned transmitting origin, and was connected to the adapter of the aforementioned transmitting origin It is characterized by adjusting the transfer rate transmitted to the switching function execution means of the node which contains this adapter interface according to the transmitting speed by which calculation was carried out [aforementioned].

[0012] Invention according to claim 7 The statistics multiplex effect is used for the real time nature data of which real time nature, such as voice, is required, and the non-real time nature data with which delay of LAN etc. is permitted. The adapter which has the function which receives the multiplex aforementioned real time nature data and the aforementioned non-real time nature data to the function which carries out multiplex to the band assigned dynamically, and which is transmitted to it, and the band assigned dynamically, and is divided into these real time nature data and these non-real time nature data, It has two or more nodes containing at least one adapter interface connected with this adapter by 1 to 1, and the communication network which connects each node. each aforementioned node Separation / reassembly functional execution means of these real time nature data for performing transmission and reception of the aforementioned multiplex aforementioned real time nature data and the aforementioned non-real time nature data between each adapter, and these non-real time nature data, A switching function execution means to exchange the aforementioned real time nature data and the aforementioned non-real time nature data between each adapter, respectively, It is the congestion-control

method used for the multimedia communication system which has an accumulation functional execution means to accumulate temporarily the aforementioned non-real time nature data received from the adapter of the transmitting origin of the aforementioned adapters when exchanging the aforementioned non-real time nature data for an accumulation means. If it recognizes that the amount of data which supervised the amount of data accumulated at the accumulation means of the aforementioned node, and was accumulated at the aforementioned accumulation means based on this surveillance result reached the specified quantity To the adapter of the aforementioned transmitting origin, the transmitting speed of the aforementioned non-real time nature data is adjusted, and it is characterized by controlling for the adapter of this transmitting origin to carry out multiplex [of these non-real time nature data and the aforementioned real time nature data] to the adapter interface with which it connected, and to transmit.

[0013] Invention according to claim 8 is set to the congestion-control method according to claim 7. the adapter interface of the receiving origin of the aforementioned adapter interfaces If it recognizes that supervised the amount of data accumulated at the aforementioned accumulation means, and the this accumulated amount of data reached ***** The transmitting speed of the non-real time nature data permitted to the adapter of the aforementioned transmitting origin is computed. This transmitting speed is notified through the adapter interface corresponding to the adapter of the aforementioned transmitting origin, and the adapter of the aforementioned transmitting origin is characterized by adjusting the transmitting speed of the aforementioned non-real time nature data according to the transmitting speed by which the notice was given [aforementioned].

[0014] Invention according to claim 9 The statistics multiplex effect is used for the real time nature data of which real time nature, such as voice, is required, and the non-real time nature data with which delay of LAN etc. is permitted. The adapter which has the function which receives the multiplex aforementioned real time nature data and the aforementioned non-real time nature data to the function which carries out multiplex to the band assigned dynamically, and which is transmitted to it, and the band assigned dynamically, and is divided into these real time nature data and these non-real time nature data, It has two or more nodes containing at least one adapter interface connected with this adapter by 1 to 1, and the communication network which connects each node. each aforementioned node Separation / reassembly functional execution means of these real time nature data for performing transmission and reception of the aforementioned multiplex aforementioned real time nature data and the aforementioned non-real time nature data between each adapter, and these non-real time nature data, A switching function execution means to exchange the aforementioned real time nature data and the aforementioned non-real time nature data between each adapter, respectively, The aforementioned non-real time nature data In the storage which stored the program which can be performed on the multimedia communication system which has an accumulation functional execution means to accumulate temporarily the aforementioned non-real time nature data received from the adapter of the transmitting origin of the aforementioned adapters when exchanging for an accumulation means the aforementioned program The surveillance module which supervises the amount of data accumulated at the accumulation means of the aforementioned node, If it recognizes that the amount of data accumulated at the aforementioned accumulation means based on the aforementioned surveillance result reached the specified quantity It is characterized by having the control module controlled to adjust the transfer rate which transmits the aforementioned non-real time nature data to the switching function execution means of the node containing this adapter interface to the adapter interface connected to the adapter of the aforementioned transmitting origin.

[0015] Invention according to claim 10 is set to a storage according to claim 9. the aforementioned control module If it recognizes that the amount of data by which accumulation was carried out [aforementioned] reached the specified quantity, the transmitting speed of the non-real time nature data permitted to the adapter interface connected to the adapter of the aforementioned transmitting origin will be computed. The notice module of transmitting speed calculation which notifies the computed this transmitting speed to the adapter interface with which it connected with the adapter of the aforementioned transmitting origin, The adapter interface connected to the adapter of the aforementioned transmitting origin including the transfer rate adjustment module which responds according to the transmitting speed by which calculation was carried out [aforementioned], and adjusts the aforementioned transfer rate A notice of the aforementioned transmitting speed is characterized by adjusting the aforementioned transfer rate according to this transmitting speed, and

transmitting the aforementioned non-real time nature data to the switching function execution means of the node containing this adapter interface.

[0016] Invention according to claim 11 The statistics multiplex effect is used for the real time nature data of which real time nature, such as voice, is required, and the non-real time nature data with which delay of LAN etc. is permitted. The adapter which has the function which receives the multiplex aforementioned real time nature data and the aforementioned non-real time nature data to the function which carries out multiplex to the band assigned dynamically, and which is transmitted to it, and the band assigned dynamically, and is divided into these real time nature data and these non-real time nature data, It has two or more nodes containing at least one adapter interface connected with this adapter by 1 to 1, and the communication network which connects each node. each aforementioned node Separation / reassembly functional execution means of these real time nature data for performing transmission and reception of the aforementioned multiplex aforementioned real time nature data and the aforementioned non-real time nature data between each adapter, and these non-real time nature data, A switching function execution means to exchange the aforementioned real time nature data and the aforementioned non-real time nature data between each adapter, respectively, The aforementioned non-real time nature data In the storage which stored the program which can be performed on the multimedia communication system which has an accumulation functional execution means to accumulate temporarily the aforementioned non-real time nature data received from the adapter of the transmitting origin of the aforementioned adapters when exchanging for an accumulation means the aforementioned program The surveillance module which supervises the amount of data accumulated at the accumulation means of the aforementioned node, If it recognizes that the amount of data accumulated at the aforementioned accumulation means based on the aforementioned surveillance result reached the specified quantity The transmitting speed of the aforementioned non-real time nature data is adjusted to the adapter of the aforementioned transmitting origin. It is characterized by having the control module controlled to carry out multiplex to the adapter interface to which these non-real time nature data and the aforementioned real time nature data were connected in the adapter of this transmitting origin, and to transmit to it.

[0017] Invention according to claim 12 is set to a storage according to claim 11. the aforementioned control module If it recognizes that the amount of data accumulated at the aforementioned accumulation means reached the specified quantity By computing the transmitting speed of the non-real time nature data permitted to the adapter of the aforementioned transmitting origin, and notifying this transmitting speed through the adapter interface corresponding to the adapter of the aforementioned transmitting origin It is characterized by directing to set up the transmitting speed according to this transmitting speed to the adapter of the aforementioned transmitting origin.

[0018] **Embodiments of the Invention** Below, it explains, referring to drawing about the gestalt of operation of this invention.

[0019] **Drawing 1** is the block diagram showing the composition of one gestalt of operation of the multimedia communication system of this invention.

[0020] The multimedia communication system which transmits the voice data from the telephone of which real time nature is required, and the LAN data of non-real time nature with which a certain amount of delay is permitted As shown in **drawing 1** , while connecting the public network (not shown) currently used as a general telephone network with two or more adapters 1 which connect LAN terminals, such as Ethernet, while connecting two or more telephones It has two or more nodes 2 for exchanging the various data containing voice data and LAN data according to the destination, and it connects with the node 2 which corresponds through the dedicated line network 3, and each adapter 1 is connected through the cell relay network 4 between each node 2. The cell relay network 4 transmits an ATM (asynchronous communication mode) cell using the dedicated line secondary group-velocity frame defined by standard JT-G703-a for TTC.

[0021] The function which each adapter 1 carries out multiplex [of the voice data, the LAN data from a LAN terminal, and the control data from each connected telephone] to the band dynamically assigned using the

statistics multiplex effect, and is transmitted to the dedicated line network 3, The frame received from the dedicated line network 3 And voice data, LAN data, The telephone-line interface section in which two or more ports which have the function decomposed into control data and are connected to each telephone are established (not shown), It consists of the LAN interface section (not shown) to which the LAN terminal is connected, frame assembly / decomposition section (not shown), an adapter control section (not shown) which performs control of the whole adapter, the dedicated line interface section (not shown), a power supply section (not shown), etc.

[0022] The pressure-up section which makes the voltage which needs the telephone-line interface section for call signal generation of telephone, While having a circuit for managing various interfaces to each telephone line, such as the ringer (call signal) generating section, the DTME decoder section, and the hook judging section, in this circuit Output and input the compression coded data of the voice data from each telephone, and this voice data. The CODEC (coding/decode) circuit which decodes the compression coded data inputted while carrying out compression coding of the inputted voice data and generating the compression coded data, and generates voice data is included. The voice data by which decode was carried out in this circuit is sent out to corresponding telephone.

[0023] The LAN interface section outputs and inputs LAN data, detects the frame of IEEE802.3 from the inputted LAN data, checks a Media Access Control Address etc. by the bridge function by MAC study, and controls sending out of data according to this check result.

[0024] Frame assembly / decomposition section inputs the compression coded data from the telephone-line interface section, and the LAN data from the LAN interface section, decomposes into voice data, LAN data, and control data the frame received from the dedicated line network 3, and outputs it to the telephone-line interface section and the LAN interface section while it carries out multiplex [of the control data of an adapter 1] to the band assigned dynamically and transmits to the dedicated line network 3 with the compression coded data and LAN data which were inputted.

[0025] An adapter control section has CPU (not shown) and CPU controls the adapter 1 whole by reading and performing the program stored in ROM (not shown). While transmitting the frame from frame assembly / decomposition section to the dedicated line network 3 through the dedicated line interface section, the transceiver control for receiving the frame transmitted from the dedicated line network 3 through the dedicated line interface section, and control of management of the telephone-line interface section, the LAN interface section, and the frame assembly decomposition section and the current supply control to each block from a power circuit are included in this control.

[0026] The dedicated line interface section has a function as a terminal adapter, and the dedicated line interface section is connected to the dedicated line network 3 through DSU (Data Service Unit) prepared in the dedicated line network 3 side.

[0027] Next, it explains, referring to drawing 2 about the composition of a node 2. Drawing 2 is the block diagram showing the composition of the node of the multimedia communication system of drawing 1 .

[0028] Each node 2 has separation / reassembly function of these real time nature data for real time nature data and non-real time nature data transmitting and receiving a multiplex frame, and these non-real time nature data, and the switching function which exchanges real time nature data and non-real time nature data between each adapter 1, respectively between each adapter 1.

[0029] Two or more adapter interface sections 21 (AD1, --, ADn) which were connected to the dedicated line network 3 and were specifically connected by 1 to 1 to each adapter as each node 2 was shown in drawing 2 , It has the data switch (DS) section 22, the cell relay network interface section 23, and the control section 24 that performs control of a block, surveillance of each data switch (DS) section 22, network administration, etc. while performing control of the node 2 whole.

[0030] Each adapter interface section (AD (1, --, n)) 21 creates the frame which multiplexed the voice data, the LAN data, and the control data which are outputted to the dedicated line network 3 while dividing into the data for voice, and the data for LAN the frame inputted from the dedicated line network 3. A respectively peculiar terminal number is assigned to each adapter interface section 21, and each terminal number is matched and managed for every user ID currently assigned by the control section 24 to the user who uses this multimedia communication system.

[0031] the data switch (DS) section 22 -- a serial crossbar switch or Ethernet -- it consists of hubs (Ethernet Hub) etc. This data switch (DS) section 22 adds the address equivalent to an original tag etc., performs switching according to this address value, and exchanges the frame inputted by this switching as the object for voice data, and an object for LAN data. That is, exchange of the frame for LAN data including exchange, the LAN data, and the control data of the frame for voice data is performed by performing the above-mentioned switching according to a predetermined frame format.

[0032] The cell relay network interface section 23 has the function changed into the frame for taking out an ATM cell from the frame received through the function and the cell relay network 4 which change the frame inputted from the data switch (DS) section 22 into the ATM cell for sending out to the cell relay network 4, and sending out to the data switch (DS) section 22.

[0033] Next, it explains, referring to drawing 3 about the composition of the adapter interface section 21. Drawing 3 is the block diagram showing the composition of the adapter interface section in the node of drawing 2.

[0034] The adapter interface section 21 has the dedicated line network interface section 211, the frame assembly / decomposition section 212, the voice frame processing section 213, the LAN frame processing section 214, the control data processing section 215, DS interface section 216, and the congestion control section 217 for transmitting and receiving a data frame between adapters 1 through the dedicated line network 3, as shown in drawing 3. Frame assembly / decomposition section 212 portions out data according to the classification to the data frame inputted from the dedicated line network interface section 212. Specifically, LAN data can be distributed to the LAN data-processing section 214, and a voice data frame can distribute control data to the voice frame processing section 213 at the control data processing section 215, respectively. Moreover, frame assembly / decomposition section 212 takes out data from the voice frame processing section 213, the LAN data-processing section 214, or the control data processing section 215 according to a predetermined algorithm, changes these data into a dedicated line frame format, and transmits them to the dedicated line network interface section 211.

[0035] The voice frame processing section 213 performs the header processing and buffering to a voice data frame, and data relay processing between DS interface section 216, and the frame assembly / decomposition section 212. The LAN data-processing section 214 performs the header processing and buffering to LAN data, and data relay processing between DS interface section 216, and the frame assembly / decomposition section 212. The control data processing section 215 performs the header processing and buffering to control data, and data relay processing between DS interface section 216, and the frame assembly / decomposition section 212.

[0036] DS interface section 216 transmits and receives a data frame through the data switch (DS) section 22. About transmit data, according to a predetermined algorithm, a frame is taken out from the voice frame processing section 213, the LAN data-processing section 214, or the control data processing section 215, and it transmits to the data switch (DS) section 22, and about received data, according to data frame classification, LAN data are distributed to the LAN data-processing section 214, and control data is distributed to the control data processing section 215 for a voice data frame at the voice frame processing section 213, respectively.

[0037] ~~The amount of data buffered in the LAN data-processing section 214~~ is supervised by the congestion control section 217, notifies the LAN data transmitting speed permitted to the adapter interface section 21 which

connects the adapter 1 of a transmitting agency, and performs control for suppressing the transmitting speed of LAN data by the adapter interface section 21 side which connects the adapter 1 of a transmitting agency. With the LAN data Monitoring Department 2171 which specifically supervises the amount of data by which the congestion control section 217 was buffered in the LAN data-processing section 214 The permission speed calculation section 2172 which calculates the LAN data transmitting speed permitted to the adapter interface section 21 which connects the adapter 1 of a transmitting agency according to the buffered amount of data, The notice section 2173 of permission speed which notifies the congestion-control demand data containing the calculated LAN data transmitting speed to the adapter interface section 21 of a transmitting agency through DS interface section 216 and the data switch (DS) section 22, When congestion-control demand data are received from congestion-control demand origin, it consists of the LAN speed-control sections 2174 which control the transmitting speed of the LAN data sent out to the adapter interface section 21 of congestion-control demand origin according to the LAN data transmitting speed contained in this congestion-control demand data.

[0038] The circuit rate between each adapter interface section 21 and an adapter (rate of the dedicated line network 3) is set to N here. Supposing the adapter interface section 21 is communicating between the adapter interface sections 21 of other n (positive integer) individuals and the speech-communication connection of the transfer rate x is recognizing m (positive integer) individual existence When the amount of data buffered by the LAN data-processing section 214 exceeds the specified quantity in the permission speed calculation section 2172 The transmitting speed V of the LAN data permitted to other adapter interface sections 21 (adapter interface section 21 which connects the adapter 1 of a transmitting agency) is computed according to the following (1) formula.

[0039]

$$V \leq (N - mx) / n \quad \text{-- (1)}$$

Moreover, it replaces with the above-mentioned (1) formula, the number of the adapter interface sections 21 belonging to the same user (the same user ID) is made into na individual, and you may make it compute the transmitting speed V of the LAN data permitted to the adapter interface section 21 according to the following (2) formulas.

[0040]

$$V = (N - mx) / (na - 1) \quad \text{-- (2)}$$

Thus, with the gestalt of this operation, in case LAN data (non-real time nature data) are exchanged between adapters 1, the congestion control section 217 will be used and the congestion control for preventing beforehand generating of the congestion of the LAN data in a node 2 will be performed.

[0041] It explains referring to drawing 4 about the procedure of this congestion-control processing. Drawing 4 is a flow chart which shows the procedure of congestion-control processing of the multimedia communication system of drawing 1. In addition, this processing shows the procedure of processing by the control section 24 of the node of a receiving side.

[0042] In the control section 24 of each node 2, as shown in drawing 4, the operation situation of each adapter interface section 21 (AD (1, --n)) contained in the node 2 is supervised (Step S101). If a communication start demand is received through the adapter interface section 21 connected to it from the adapter 1 of a transmitting agency It controls to receive the data transmitted from the adapter 1 of a transmitting agency based on the communication start demand, and to transmit the received data to the corresponding adapter interface section 21 (Step S102).

[0043] Subsequently, a control section 24 supervises the communication situation in the adapter interface section 21 which transmits the received data to an adapter 1 (Step S103), and judges whether congestion-control demand data were published from the congestion control section 217 of this adapter interface section 21 (Step S104). Here, in the congestion control section 217 of the adapter interface section 21, if the amount of data buffered by the LAN data-processing section 214 is supervised and this buffered amount of data exceeds the specified quantity, the LAN data transmitting speed permitted to the adapter interface section 21 which connects

the adapter 1 of a transmitting agency will be calculated, and the congestion-control demand data containing this calculated LAN data transmitting speed will be published.

[0044] When congestion-control demand data are published from the congestion control section 217 of the adapter interface section 21, congestion-control demand data are notified through DS interface section 216 or the data switch (DS) section 22 to the adapter interface section 21 matched with the same user ID (Step S105). The transmitting speed of the LAN data sent out to the adapter interface section 21 of congestion-control demand origin by the LAN speed-control section 2174 according to the LAN data transmitting speed contained in this congestion-control demand data is controlled by the adapter interface section 21 which received this congestion-control demand data.

[0045] And in a control section 24, if the communication end demand from the adapter 1 of a transmitting agency is received, this communication end demand will be transmitted to the adapter interface section 21 (Step S106), and the operation situation of the adapter interface section 21 will be supervised again (Step S101).

[0046] On the other hand, if the communication end demand from the adapter 1 of a transmitting agency is received without notifying congestion control data (Step S105) when congestion-control demand data are not published from the congestion control section 217 of the adapter interface section 21, this communication end demand will be transmitted to the adapter interface section 21 (Step S106), and the operation situation of the adapter interface section 21 will be supervised again (Step S101).

[0047] Next, communication operation in this multimedia communication system is explained.

[0048] First, in performing speech communication in this multimedia-communication system, after transmitting the control signal for the speech-communication demand which includes the transmitting agency address and the transmission place address at least to the control section 24 of the node 2 which corresponds through the dedicated line network 3 from an adapter 1 and making connection connection to it based on the aforementioned speech-communication demand by the control section 24, speech communication is performed between the audio terminals connected to the adapter or the adapter of a transmission place the transmitting agency.

[0049] On the other hand, when performing LAN communication, connection connection processing like speech communication is not performed, but LAN data are transmitted to at least one of the adapter interfaces which have the terminal number matched with the same user ID.

[0050] It explains still more concretely, referring to drawing 5 about operation in the case of exchanging this LAN data. Drawing 5 is drawing showing the example of connection per one user of the multimedia communication system of drawing 1. Here, LAN data-exchange operation is explained using one user's example of connection shown in drawing 5.

[0051] For example, the case where the four adapter interface sections are assigned to the user using this multimedia communication system is assumed. In this case, as shown in drawing 5, user ID given to this user is made into ID-A. The terminal number of the adapter interface section 21 assigned to ID-A is set to 21a, 21b, 21c, and 21d. The adapter connected to each adapter interface sections 21a, 21b, 21c, and 21d, respectively is set to 1a, 1b, 1c, and 1d. If the LAN terminal connected to Adapters 1a, 1b, 1c, and 1d, respectively is set to Ta, Tb, Tc, and Td In the control section 24, to ID-A which is user ID, the terminal numbers 21a, 21b, 21c, and 21d of the adapter interface section 21 will match, and will be managed.

[0052] Here, supposing the LAN terminal Ta communicates among the LAN terminals Tb and Tc, first, the LAN terminal Ta will transmit LAN data to the LAN terminal Tb, and, subsequently to the LAN terminal Tc, will transmit LAN data. The demand of LAN terminal Tb ** reaches the LAN terminal Tb through adapter 1a, the dedicated line network 3, adapter interface section 21a, the data switch section 22, adapter interface section 21b, the dedicated line network 3, and adapter 1b. The data from the LAN terminal Tb reach the LAN terminal Ta conversely through the above-mentioned path. The demand of LAN terminal Tc ** reaches the LAN

terminal Tc through adapter 1a, the dedicated line network 3, adapter interface section 21a, the data switch section 22, the cell relay network interface section 23, the cell relay network 4, the cell relay network interface section 23, the data switch section 22, adapter interface section 21c, the dedicated line network 3, and adapter 1c. The data from the LAN terminal Tc reach the LAN terminal Ta conversely through the above-mentioned path.

[0053] In such a communication state, the LAN data from the LAN terminal Tb and the LAN data from the LAN terminal Tc are buffered by the LAN data-processing section 214, and the buffered LAN data are sent out to adapter 1a at adapter interface section 21a to predetermined timing. If the circuit rate between adapter interface 21a and adapter 1a, between adapter interface 21b and adapter 1b, and between adapter interface 21c and adapter 1c (rate of the dedicated line network 3) is set to N, here Although LAN data reach adapter interface 21a at the rate of a maximum of 2 Ns from the data switch (DS) section 22 Since the transmitting rate of the LAN data from the data switch (DS) section 22 to adapter 1a is N, it has a possibility that the data of LAN terminal Ta ** may overflow within adapter interface 21a.

[0054] In order to avoid this overflow, the amount of data buffered in the LAN data-processing section 214 is supervised by the LAN data Monitoring Department 2171, the congestion control section 217, and if this buffered amount of data exceeds the specified quantity set up beforehand, the transmitting speed of the LAN data permitted to the two adapter interface sections 21b and 21c by the permission speed calculation section 2172 will be computed. In this example, since adapter interface section 21a is communicating with the two adapter interface sections 21b and 21c, it is computed so that the transmitting speed of the LAN data permitted to the two adapter interface sections 21b and 21c may become $N/2$ or less according to the above-mentioned (1) formula. This computed permission transmitting speed is sent out to a control section 24 with a congestion-control demand. A control section 24 distributes permission transmitting speed and a congestion-control demand to each adapter interface sections 21b, 21c, and 21d matched with the same user ID (ID-A). in each adapter interface sections 21b and 21c which received this congestion-control demand, it responded to the permission transmitting speed which received the transmitting speed of the LAN data sent out from the LAN data-processing section 214 to the data switch (DS) section 22 by the LAN speed-control section 2174 of the congestion control section 217 with the congestion-control demand -- speed -- it controls like In addition, in this example, since 21d of adapter interface sections is not communicating to adapter interface 21a, even if they receive a congestion-control demand, they do not perform actual control. Moreover, according to the above-mentioned (2) formula, you may compute the transmitting speed of the LAN data permitted to the adapter interface sections 21b and 21c.

[0055] As mentioned above, with the gestalt of this operation, in case LAN data are exchanged between adapters 1 If the amount of data buffered by the LAN data-processing section 214 in the adapter interface section 21 of a receiving agency is supervised and this buffered amount of data exceeds the specified quantity set up beforehand The transmitting speed of the LAN data permitted to the adapter interface section of a transmitting agency by the permission speed calculation section 2172 is computed. In the adapter interface section 21 which notified permission transmitting speed and the congestion-control demand to the adapter interface section of a transmitting agency, and received this congestion-control demand it responded to the permission transmitting speed which received the transmitting speed of the LAN data sent out from the LAN data-processing section 214 to the data switch (DS) section 22 by the LAN speed-control section 2174 of the congestion control section 217 with the congestion-control demand -- speed, since it controls like Generating of the congestion of the LAN data in a node can be prevented beforehand.

[0056] (The 2nd gestalt of operation) Next, it explains, referring to drawing 6 about the 2nd gestalt of operation of this invention. Drawing 6 is drawing showing the example of connection per one user in the 2nd gestalt of operation of the multimedia communication system of this invention.

[0057] The gestalten of this operation differ to the 1st gestalt of above-mentioned operation in that the composition equivalent to the LAN speed-control section 2174 was prepared in the adapter. In addition, about other composition, it is the same as the 1st gestalt of above-mentioned operation.

[0058] In the gestalt of this operation, as shown in drawing 6, user ID given to a certain user is made into ID-A. The terminal number of the adapter interface section 21 assigned to ID-A is set to 121a, 121b, 121c, and 121d. The adapter connected to each adapter interface sections 121a, 121b, 121c, and 121d, respectively is set to 101a, 101b, 101c, and 101d. If the LAN terminal connected to Adapters 101a, 101b, 101c, and 101d, respectively is set to Ta, Tb, Tc, and Td In the control section 24, to ID-A which is user ID, the terminal numbers 121a, 121b, 121c, and 121d of the adapter interface section 21 will match, and will be managed.

[0059] ~~If the amount of data buffered in the LAN data processing section 214 of adapter interface section 121a exceeds the specified quantity when the LAN terminal Ta communicates among the LAN terminals Tb and Tc~~ The transmitting speed (speed computed according to the above-mentioned (1) formula or (2) formulas) of the LAN data permitted to the two adapter interface sections 121b and 121c computed by the permission speed calculation section 2172 is sent out to a control section 24 with a congestion-control demand. A control section 24 distributes permission transmitting speed and a congestion-control demand to Adapters 102b, 102c, and 102d through each adapter interface sections 121b, 121c, and 121d matched with the same user ID (ID-A). By each adapters 101b and 101c which received this congestion-control demand, it transmits at the speed according to the permission transmitting speed which received the LAN data sent out to the adapter interfaces 121b and 121c. In addition, in this example, adapter 101d, since it is not communicating to adapter interface section 121a, even if it receives a congestion-control demand, actual control is not performed.

[0060] In addition, an above-mentioned congestion control can be realized by supplying the program code of hardware composition or software, and in supplying the program code of software, the storage which stored the means for the function of the operation gestalt which the program code of software itself mentioned above being realized, and supplying the program code itself and its program code to CPU and MPU, and the program code which is compared and is cut foolishly constitutes this invention.

[0061] **[Effect of the Invention]** As explained above, according to the multimedia communication system according to claim 1 If it recognizes that the amount of data which supervised the amount of data accumulated at the accumulation means of a node, and was accumulated at the accumulation means based on this surveillance result reached the specified quantity Since it controls to adjust the transfer rate which transmits non-real time nature data to the switching function execution means of the node containing this adapter interface to the adapter interface connected to the adapter of a transmitting agency In case non-real time nature data are exchanged between adapters, generating of the congestion of the non-real time nature data in a node can be prevented beforehand.

[0062] According to the multimedia communication system according to claim 2, with the adapter interface of the receiving origin of the adapter interfaces If it recognizes that supervised the amount of data accumulated at the accumulation means, and the this accumulated amount of data reached ***** The transmitting speed of the non-real time nature data permitted to the adapter interface connected to the adapter of a transmitting agency is computed. With the adapter interface which notified to the adapter interface connected to the adapter of transmitting [this transmitting speed] origin, and was connected to the adapter of a transmitting agency It can constitute so that the transfer rate transmitted to the switching function execution means of the node which contains this adapter interface according to the computed transmitting speed may be adjusted.

[0063] If it recognizes that the amount of data which supervised the amount of data accumulated at the accumulation means of a node, and was accumulated at the accumulation means based on this surveillance result reached the specified quantity according to the multimedia communication system according to claim 3 The transmitting speed of non-real time nature data is adjusted to the adapter of a transmitting agency. Since it controls to carry out multiplex to the adapter interface to which these non-real time nature data and real time nature data were connected in the adapter of this transmitting origin, and to transmit to it In case non-real time nature data are exchanged between adapters, generating of the congestion of the non-real time nature data in a node can be prevented beforehand.

[0064] According to the multimedia communication system according to claim 4, with the adapter interface of the receiving origin of the adapter interfaces If it recognizes that supervised the amount of data accumulated at the accumulation means, and the this accumulated amount of data reached ***** The transmitting speed of the non-real time nature data permitted to the adapter of a transmitting agency is computed, and this transmitting speed is notified through the adapter interface corresponding to the adapter of a transmitting agency. by the adapter of a transmitting agency The cause can be carried out like this so that the transmitting speed of non-real time nature data may be adjusted according to the notified transmitting speed.

[0065] If it recognizes that the amount of data which supervised the amount of data accumulated at the accumulation means of a node, and was accumulated at the accumulation means based on this surveillance result reached the specified quantity according to the congestion-control method according to claim 5 Since it controls to adjust the transfer rate which transmits non-real time nature data to the switching function execution means of the node containing this adapter interface to the adapter interface connected to the adapter of a transmitting agency In case non-real time nature data are exchanged between adapters, generating of the congestion of the non-real time nature data in a node can be prevented beforehand.

[0066] According to the congestion-control method according to claim 6, with the adapter interface of the receiving origin of the adapter interfaces If it recognizes that supervised the amount of data accumulated at the accumulation means, and the this accumulated amount of data reached ***** The transmitting speed of the non-real time nature data permitted to the adapter interface connected to the adapter of a transmitting agency is computed. With the adapter interface which notified to the adapter interface connected to the adapter of transmitting [this transmitting speed] origin, and was connected to the adapter of a transmitting agency It can constitute so that the transfer rate transmitted to the switching function execution means of the node which contains this adapter interface according to the computed transmitting speed may be adjusted.

[0067] If it recognizes that the amount of data which supervised the amount of data accumulated at the accumulation means of a node, and was accumulated at the accumulation means based on this surveillance result reached the specified quantity according to the congestion-control method according to claim 7 The transmitting speed of non-real time nature data is adjusted to the adapter of a transmitting agency. Since it controls to carry out multiplex to the adapter interface to which these non-real time nature data and the aforementioned real time nature data were connected in the adapter of this transmitting origin, and to transmit to it In case non-real time nature data are exchanged between adapters, generating of the congestion of the non-real time nature data in a node can be prevented beforehand.

[0068] According to the congestion-control method according to claim 8, with the adapter interface of the receiving origin of the adapter interfaces If it recognizes that supervised the amount of data accumulated at the accumulation means, and the this accumulated amount of data reached ***** The transmitting speed of the non-real time nature data permitted to the adapter of a transmitting agency is computed, and this transmitting speed is notified through the adapter interface corresponding to the adapter of a transmitting agency. by the adapter of a transmitting agency It can constitute so that the transmitting speed of non-real time nature data may be adjusted according to the notified transmitting speed.

[0069] The surveillance module with which a program supervises the amount of data accumulated at the accumulation means of a node according to the storage according to claim 9, If it recognizes that the amount of data accumulated at the accumulation means based on the surveillance result reached the specified quantity Since it has the control module controlled to adjust the transfer rate which transmits non-real time nature data to the switching function execution means of the node containing this adapter interface to the adapter interface connected to the adapter of a transmitting agency In case non-real time nature data are exchanged between adapters, generating of the congestion of the non-real time nature data in a node can be prevented beforehand.

[0070] If it recognizes that the amount of data by which the control module was accumulated reached the specified quantity according to the storage according to claim 10 The transmitting speed of the non-real time

nature data permitted to the adapter interface connected to the adapter of a transmitting agency is computed. The notice module of transmitting speed calculation which notifies the computed this transmitting speed to the adapter interface connected to the adapter of a transmitting agency, With the adapter interface connected to the adapter of a transmitting agency including the transfer rate adjustment module which responds according to the computed transmitting speed and adjusts a transfer rate If transmitting speed is notified, a transfer rate can be adjusted according to this transmitting speed, and it can constitute so that non-real time nature data may be transmitted to the switching function execution means of the node containing this adapter interface.

[0071] The surveillance module with which a program supervises the amount of data accumulated at the accumulation means of a node according to the storage according to claim 11, If it recognizes that the amount of data accumulated at the accumulation means based on the surveillance result reached the specified quantity The transmitting speed of non-real time nature data is adjusted to the adapter of a transmitting agency. Since it has the control module controlled to carry out multiplex to the adapter interface to which these non-real time nature data and real time nature data were connected in the adapter of this transmitting origin, and to transmit to it In case non-real time nature data are exchanged between adapters, generating of the congestion of the non-real time nature data in a node can be prevented beforehand.

[0072] If it recognizes that the amount of data by which the control module was accumulated at the accumulation means reached the specified quantity according to the storage according to claim 12 By computing the transmitting speed of the non-real time nature data permitted to the adapter of a transmitting agency, and notifying this transmitting speed through the adapter interface corresponding to the adapter of the aforementioned transmitting origin It can constitute so that it may direct to set up the transmitting speed according to this transmitting speed to the adapter of a transmitting agency.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] Drawing 1 is the block diagram showing the composition of one gestalt of operation of the multimedia communication system of this invention.

[Drawing 2] It is the block diagram showing the composition of the node of the multimedia communication system of drawing 1 .

[Drawing 3] It is the block diagram showing the composition of the adapter interface section in the node of drawing 2 .

[Drawing 4] It is the flow chart which shows the procedure of congestion-control processing of the multimedia communication system of drawing 1 .

[Drawing 5] It is drawing showing the example of connection per one user of the multimedia communication system of drawing 1 .

[Drawing 6] It is drawing showing the example of connection per one user in the 2nd gestalt of operation of the multimedia communication system of this invention.

[Description of Notations]

1 Adapter

2 Node

3 Dedicated Line Network

4 Cell Relay Network

21 Adapter Interface Section

22 Data Switch Section

23 Cell Relay Network Interface Section

24 Control Section

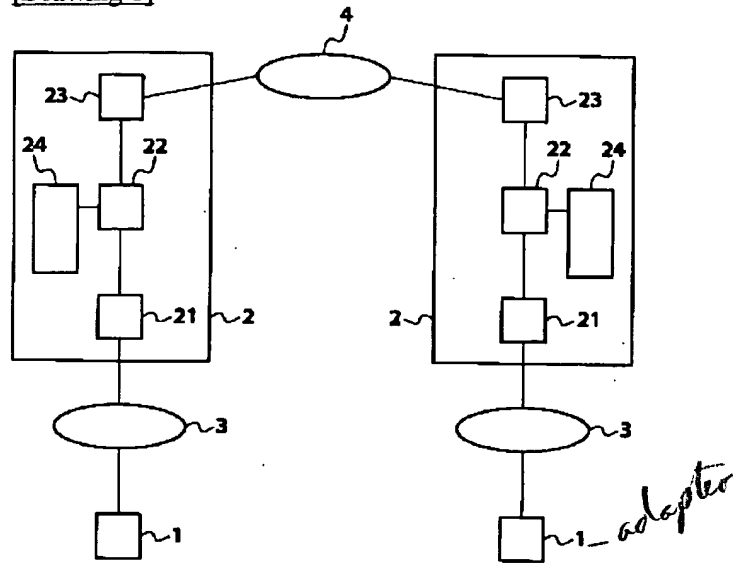
211 Dedicated Line Network Interface Section

213 Voice Frame Processing Section

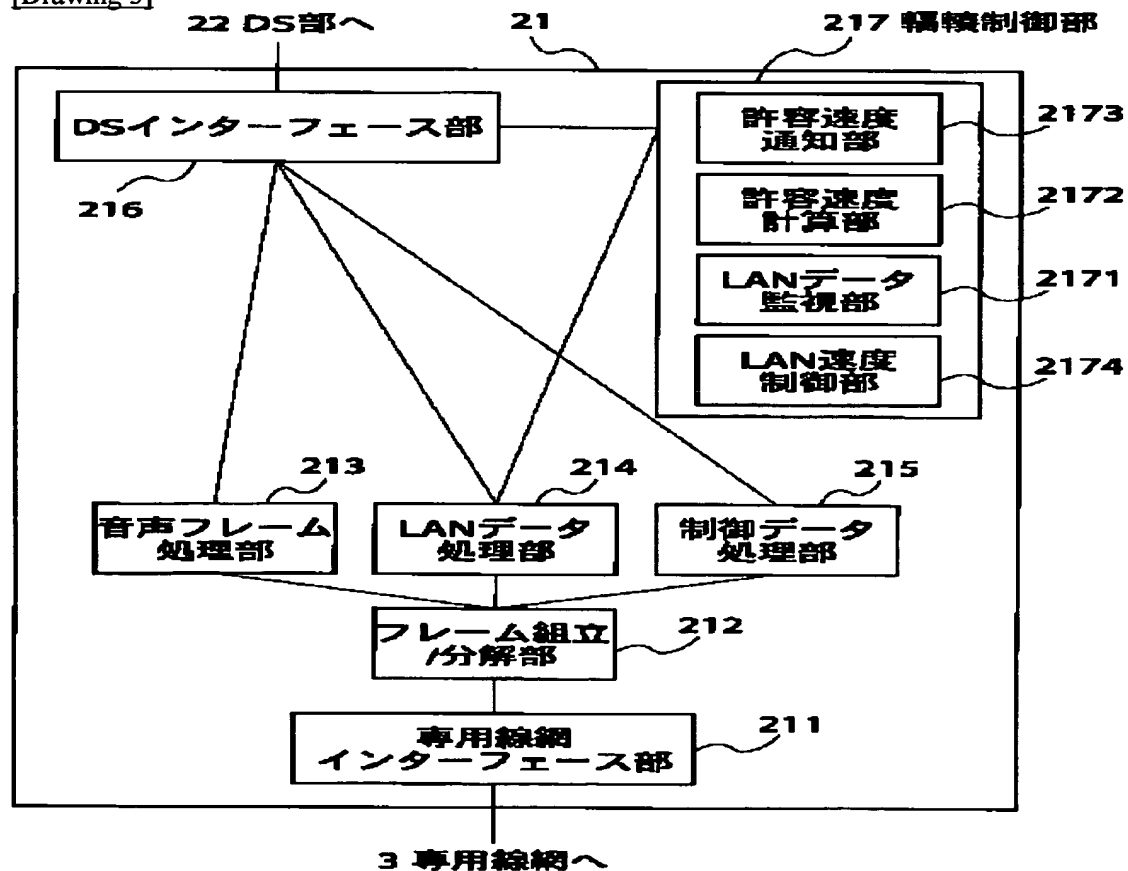
214 LAN Data-Processing Section

215 Control Data Processing Section
 217 Congestion Control Section
 2171 LAN Data Monitoring Department
 2172 Permission Speed Calculation Section
 2173 Notice Section of Permission Speed
 2174 LAN Speed-Control Section

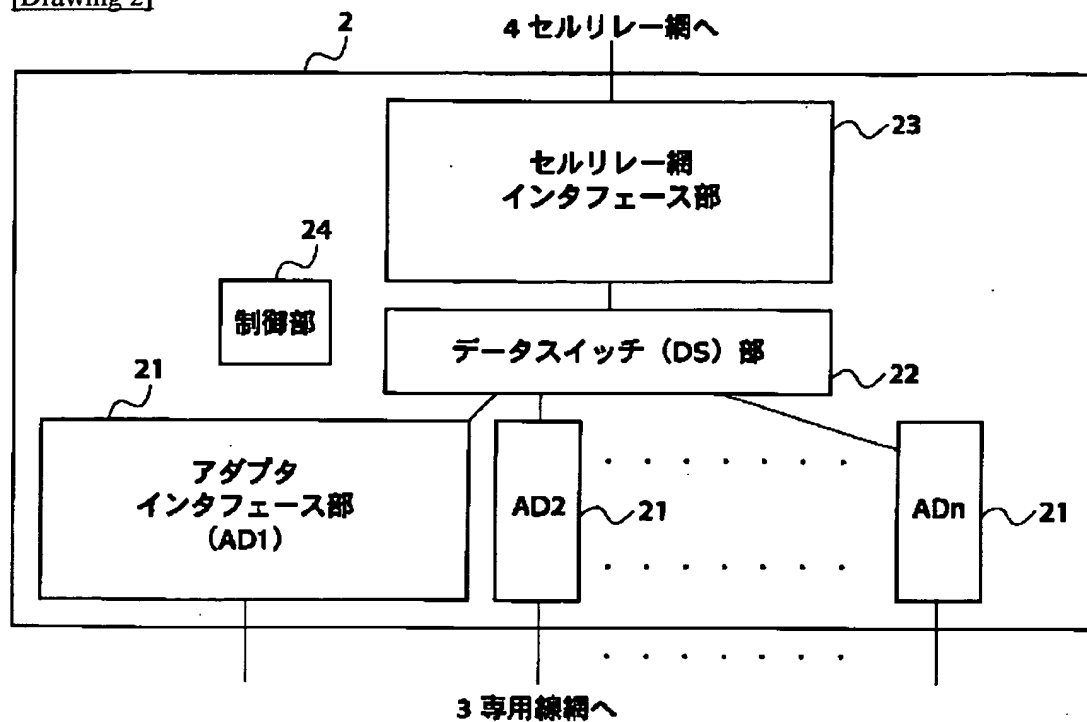
[Drawing 1]



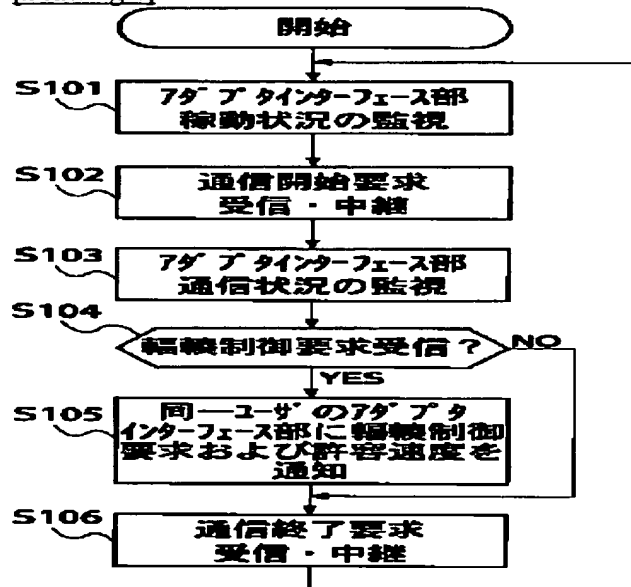
[Drawing 3]



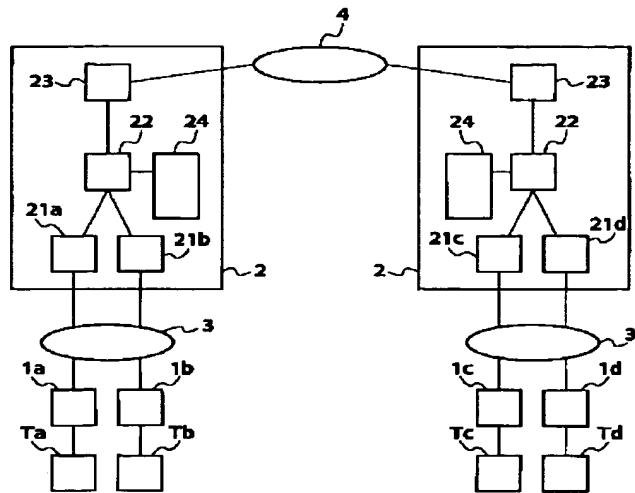
[Drawing 2]



[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Drawing 6]

